

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков  
Должность: директор  
Дата подписания: 03.05.2026 16:55:57  
Уникальный программный ключ:  
880f7c07-c8390c17-b1844a530281b1ca4d1e

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
Северо-Западный институт управления – филиал РАНХиГС**

---

Факультет экономики и финансов

УТВЕРЖДЕНО

Директор СЗИУ РАНХиГС  
А.Д.Хлутков

**ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА  
«Современные методы и технологии в изучении социальных проблем общества»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
реализуемой без применения электронного (онлайн) курса**

**Б1.О.10 Методы прикладной статистики для социологов**

39.03.01 - Социология

очная, заочная формы

обучения

Год набора - 2025

Санкт-Петербург, 2025

**Автор–составитель:**

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры бизнес-информатики Полянская Светлана Владимировна.

**Заведующий кафедрой бизнес-информатики,** доктор военных наук, профессор Наумов Владимир Николаевич.

**РПД Б1.О.10 «Методы прикладной статистики для социологов»** одобрена на заседании кафедры бизнес-информатики. Протокол от 27.03.2025 г. № 6

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы .....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Содержание и структура дисциплины .....	6
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.....	8
5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине .....	17
6. Методические материалы по освоению дисциплины .....	24
7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".....	25
7.1. Основная литература.....	25
7.2.Дополнительная литература: .....	26
7.3.Нормативные правовые документы и иная правовая информация .....	26
7.4.Интернет-ресурсы .....	26
7.5.Иные источники .....	27
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....	28

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1 Дисциплина Б1. О.10 «Методы прикладной статистики для социологов» обеспечивает овладение следующей компетенцией с учетом индикаторов достижения результатов освоения образовательной программы:

Таблица 1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ОПК ОС-6	Способен к проектированию и организации работы по сбору данных социологического исследования с учетом этических требований	ОПК ОС-6.1.	Способен выстраивать план и программу прикладного социологического исследования с учетом основных принципов профессиональной этики социолога
УК ОС-9	Способен использовать основы экономических знаний для принятия экономически обоснованных решений в различных сферах деятельности	УК ОС-9.2.	Способен проводить экономическое обоснование принимаемых решений в различных сферах деятельности

1.1.В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Таблица 2.

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/ профессиональные действия	Код компонента компетенции	Результаты обучения
	ОПК ОС-6.1.	<b>На уровне знаний:</b> владеет экономическими знаниями, способен анализировать экономические процессы <b>На уровне умений:</b> может решать типовые математические задачи <b>На уровне навыков:</b> самостоятельно выстраивает план и составляет программу прикладного социологического исследования.
	УК ОС-9.2.	<b>На уровне знаний:</b> знание основ экономики <b>На уровне умений:</b> сбор социологических данных, ввод информации в базы данных и первичная их обработка; применение методов прикладной статистики <b>На уровне навыков:</b> способен применять экономические знания при социологическом исследовании проблем управления и социального развития, деятельности социальных институтов и отдельных социальных групп

## 2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Объем (общая трудоемкость) дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 акад. часов, в которые входят:

Таблица 3

Вид работы	Трудоемкость (в академ. часах/ астр. часах) очная формы обучения	Трудоемкость (в академ. часах/ астр. часах) заочная формы обучения
<b>Общая трудоемкость</b>	144/108	144/108
<b>Контактная работа с преподавателем</b>	58/43,5	14/10,5
Лекции	28/21	4/3
Практические занятия	28/21	8/6
Консультации	2/1,5	2/1,5
<b>Самостоятельная работа</b>	50/37,5	121/90,75
<b>Контроль</b>	36/27	9/6,75
Формы текущего контроля	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, расчетно-графическая работа	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен	

### Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина (модуль) Б1.О.10 «Методы прикладной статистики для социологов» входит в обязательную часть ОП ВО по направлению подготовки (специальности) 39.03.01 Социология. Согласно учебным планам, освоение дисциплины осуществляется на очной форме обучения на 2 курсе (3 семестр).

Освоение дисциплины Б1.О.10 «Методы прикладной статистики для социологов» происходит во взаимосвязи с такими дисциплинами как Б1. О.06 «Экономическая теория» (3 семестр), Б1.О.04 «Теория вероятностей и математическая статистика» (2 семестр), Б1.О.19 «Высшая математика» (1 и 2 семестры).

Для дисциплин Б1.В.09 «Проектирование в органах государственной власти» (8 семестр), Б1.В.ДВ.02.01 Методы социологического исследования организации (7 семестр), Б1.В.ДВ.04.01 Методы социального проектирования (6 семестр), Б1.В.ДВ.04.02 Методы социального прогнозирования (6 семестр), Б1.В.ДВ.02.01 Методы социологического исследования организации (7 семестр), Б1.В.ДВ.02.02 Социологические методы в управленческом консалтинге (7 семестр) и др. позволяют формировать основы для успешного освоения учебного материала.

Знания, полученные в курсе Б1.О.10 «Методы прикладной статистики для социологов», используются студентами при выполнении выпускных квалификационных работ и в дальнейшей практической работе.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ).

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://sziu-de.ranepa.ru/>. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате.

Все формы текущего контроля, проводимые в системе дистанционного обучения, оцениваются в системе дистанционного обучения. Доступ к видео и материалам лекций предоставляется в течение всего семестра. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется на ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в СДО. Преподаватель оценивает выполненные обучающимся работы не позднее 10 рабочих дней после окончания срока выполнения.

Дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий

(далее – ДОТ).

### 3. Содержание и структура дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины. Очная форма обучения

Таблица 4

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО	Форма текущего контроля успеваемости **, промежуточной аттестации
			Л/ДОТ	Л/ДОТ Р	ПЗ/ДОТ	КС Р		
			Тема 1	Проблемы измерения в социологии и виды шкал.	10	2		
Тема 2	Первичное описание исходных данных.	16	4	-	4		8	Т**/ПЗ***
Тема 3.	Проверка статистических гипотез	16	4		4		8	О/Т/ПЗ
Тема 4	Корреляционный анализ	16	4	-	4		8	О/Т/К****
Тема 5	Регрессионный анализ	18	6	-	6		8	О/Т / ПЗ
Тема 6	Кластерный анализ	14	4		4		6	ПЗ
Тема 7	Факторный анализ	14	4		4		6	РГР*****
<b>Консультации</b>		<b>2/1,5</b>						
<b>Контроль</b>		<b>36/27</b>						
<b>Промежуточная аттестация</b>								<b>экзамен</b>
<b>Всего (ак. ч. / астр. ч.)</b>		<b>144/108</b>	<b>28/21</b>		<b>28/21</b>		<b>50/37,5</b>	

#### Заочная форма обучения

Таблица 5

--	--	--	--	--	--	--	--

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО	Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации
			Л/ДОТ	Л/ДОТ Р	ПЗ/ДОТ	КСР		
Тема 1	Проблемы измерения в социологии и виды шкал.	10	-		-		10	О*
Тема 2	Первичное описание исходных данных.	17	1	-	1		15	Т**/ПЗ***
Тема 3.	Проверка статистических гипотез	22	1		2		20	О/Т/ПЗ
Тема 4	Корреляционный анализ	23	1	-	2		20	О/Т /К****
Тема 5	Регрессионный анализ	22	1	-	1		20	О/Т / ПЗ
Тема 6	Кластерный анализ	21	-		1		20	ПЗ
Тема 7	Факторный анализ	17	-		1		16	РГР*****
<b>Консультации</b>		<b>2/1,5</b>						
<b>Контроль</b>		<b>9/6,75</b>						
<b>Промежуточная аттестация</b>								<b>экзамен</b>
<b>Всего (ак. ч. / астр. ч.)</b>		<b>144/108</b>	<b>4/3</b>		<b>8/6</b>		<b>121/90,75</b>	

Л- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся);

ЛР- лабораторные работы (вид занятий семинарского типа);

ПЗ- практические занятия (виды занятий семинарского типа за исключением лабораторных работ);

КСР- индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);

ДОТ- занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением виртуальных аналогов профессиональной деятельности;

СРО- самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.

*Примечание:*

*О\** – устный опрос

*Т\*\** - тестирование

*ПЗ\*\*\** - практическое задание

*К\*\*\*\** - контрольная работа

\*При реализации дисциплины с использованием ДОТ преподаватель самостоятельно адаптирует форму текущего контроля, указанного в таблице, к системе дистанционного обучения. Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства, и том числе на портале: <https://sziu-de.ranepa.ru/>. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате.

### 3.2. Содержание дисциплины

#### Тема 1. Проблемы измерения в социологии и виды шкал

Общая характеристика методов прикладной статистики. Понятие измерения в социологии. Виды шкал. Низкие и высокие шкалы. Номинальная, порядковая, интервальная шкала и шкалы отношений. Типы данных. Правила ранжирования. Правило связанных рангов.

#### Тема 2. Первичное описание исходных данных.

Статистическая совокупность. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Графики. Меры центральной тенденции: мода, медиана, средние. Меры изменчивости: размах, дисперсия, стандартное отклонение. Межквартильный размах. Выбросы. Стандартизация данных. Описательная статистика и построение графиков в JAMOVI. Модуль для построения графиков JJStatsPlot.

#### Тема 3. Проверка гипотез.

Проверка параметрических гипотез: однопараметрический t-критерий, t-критерии для парных и независимых выборок. Проверка гипотезы о виде распределения: критерии хи-квадрат Пирсона, Колмогорова-Смирнова, Шапиро-Уилка. Тесты на равенство дисперсий (критерии Фишера, Бартлетта, Кокрена, Хартли, Левене). Проверка непараметрических гипотез (критерии Манна — Уитни, Уилкоксона, Бруннера-Мунцеля, Краскера-Уоллеса, Джонкхиера-Терпстры, Фридмана). Модули для проверки статистических гипотез T-tests, VM test, ANOVA.

#### Тема 4. Корреляционный анализ

Виды корреляции. Классификация коэффициентов корреляции по силе, уровню значимости и их вычисление. Определение значимости корреляции. Коэффициенты корреляции Пирсона, Спирмена, Кендалла. Таблицы сопряженности. Коэффициенты ассоциации, контингенции, конкордации, взаимной сопряженности Пирсона и Чупрова. Коэффициент множественной корреляции. Канонические корреляции и их интерпретация. Модуль Seolmatrix.

#### Тема 5. Регрессионный анализ.

Основные предположения регрессионного анализа. Построение парной и множественной линейной регрессии. Интерпретация результатов линейного регрессионного анализа. Оценка качества модели простой и множественной линейной регрессии. Логистическая регрессия. Выполнение множественного линейного регрессионного анализа в JAMOVI.

#### Тема 6. Кластерный анализ.

Постановка задач кластерного анализа. Определение кластера. Параметры кластера. Меры близости. Метрики кластерного анализа. Базовые алгоритмы кластеризации. Иерархическая кластеризация. Дендрограммы. Метод K-средних. Профили кластеров. Оценка качества кластерного анализа. Диаграмма «локтя». Модуль Snowcluster.

#### Тема 7. Факторный анализ.

Задача снижения размерности данных. Метод главных компонент (PCA). Критерий КМО. Критерий Кайзера. Критерий каменистой осыпи. График факторных нагрузок. Методы вращения. Решение задач факторного анализа с помощью Jamovi. Разведочный (EFA) и подтверждающий (CFA) методы факторного анализа.

## 4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

4.1. В ходе реализации дисциплины Б1.О.10 «Методы прикладной статистики для социологов»  
Для очной формы обучения

Таблица 5

№ Темы	Тема (раздел)	Формы (методы) текущего контроля успеваемости
Тема 1	Проблемы измерения в социологии и виды шкал.	Устный опрос
Тема 2	Первичное описание исходных данных.	Тестирование, практическое задание
Тема 3	Проверка статистических гипотез.	Устный опрос, тестирование, практическое задание
Тема 4	Корреляционный анализ	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
Тема 5	Регрессионный анализ	Устный опрос, тестирование, практическое задание
Тема 6	Кластерный анализ	Практическое задание
Тема 7	Факторный анализ	Расчетно-графическая работа

В случае реализации дисциплины в ДОТ формат заданий адаптирован для дистанционного обучения

#### 4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

##### Типовые оценочные материалы по теме 1 «Проблемы измерения в социологии и виды шкал»

###### Типовые вопросы для устного опроса по теме 1

1. Какие методы прикладной статистики вам уже известны из предыдущих курсов?
2. Как методы прикладной статистики могут использоваться в социологии?
3. Раскройте понятие измерения в социологии.
4. Какие типы шкал используются в прикладной статистике и чем они различаются?
5. Приведите примеры номинальной, порядковой, интервальной шкалы и шкал отношений.
6. Какие математические и логические операции можно производить с данными, полученными по каждой шкале?
7. Какие взаимные преобразования допустимы со шкалами разного порядка?
8. Что такое ранжирование?

##### Типовые оценочные материалы по теме 2 «Первичное описание исходных данных»

###### Типовые тестовые задания по теме 2:

1. Для данных 181, 172, 179, 169, 176, 179, 175, 163, 183, 174, 191 нехарактерным значением является:
  - а) 162
  - б) 191
  - в) нет нехарактерных значений
2. На вопрос «Сколько плиток шоколада вы съедаете за неделю?» были получены ответы: 2, 1, 0, 3, 4, 2, 1, 0, 5. Чему равна медиана выборки:
  - а) 1;
  - б) 1/2;
  - в) 2.
3. Дана выборка 10, 8, 16, 12, 25, 27, 23, 26, 33, 30, 25, 23, 21, 31, 28, 35, 33, 24, 23, 25. Определите цензурированное среднее этой выборки, считая, что цензурирование осуществляется путем удаления из выборки 10 % наибольших и 10 % наименьших значений.
  - а) 24; б) 24,5; в) 25; г) 25,5.

4. Приведены данные % безработных из 10 стран 7, 10, 10, 4, 12, 6, 5, 4, 12, 10.

Исправленная выборочная дисперсия равна

а) 9; б) 9,5; в) 10; г) 10,5.

5. Доверительный интервал для оценки среднего равен (0,5; 2,5).

Выборочное среднее равно:

а) 0,5; б) 1; в) 1,5; г) 2; д) 2,5.

6. По данным опроса 225 человек 60 % работников не успевают утром завтракать дома, а уезжают на работу голодными. Левая граница доверительного интервала для процентной доли тех, которые успевают утром завтракать дома равен с доверительной вероятностью 0,95:

а) 0,365; б) 0,369; в) 0,371; г) 0,373 д) 0,375.

### Типовые практические задания по теме 2:

Набор данных имеет пропуски и аномальные значения:

1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
1	1	3	4
-1	-3	3	4
3	4	3	3
2	2	4	5
5	7		19
2	2	4	6
3	4	1	0
5	7	-4	-23
1		4	6
3	4	1	1
4	25	2	2
4	5	5	7
5	7	1	39
1	1	4	5
3	4	5	7
3	4	7	11
	2	4	6
4	6	6	8
0	-1	4	5
3	4	2	3
14	5	4	6
7	10	1	1
1	1	5	7
7	10	5	7

1. Решить задачу восстановления пропущенных данных;
2. Найти аномальные значения. Построить гистограмму и ящик с усами.
3. Найти выборочное среднее, моду, медиану, стандартное отклонение. Дать

интерпретацию полученным значениям.

4. Построить 99% доверительный интервал для среднего и дисперсии.
5. Проверить гипотезу о нормальном законе распределения.
6. Используя разведочный анализ в JAMOVI, оформить отчет с таблицами и графиками.

### **Типовые оценочные материалы по теме 3 «Проверка статистических гипотез»**

#### **Типовые вопросы для устного опроса по теме 3:**

1. Какой уровень статистической значимости обычно считается приемлемым в социологии?
2. Приведите пример нулевой гипотезы.
3. Что такое зависимые выборки в социологии? Приведите пример.
4. Зависит ли число степеней свободы от количества наблюдений? Почему?
5. Что такое таблицы сопряженности?
6. Приведите примеры параметрических гипотез.
7. Приведите примеры непараметрических гипотез.
8. Для чего используются критерии хи-квадрат Пирсона, Колмогорова-Смирнова, Шапиро-Уилка, Фишера, Бартлетта, Манна — Уитни, Уилкоксона, Бруннера-Мунцеля, Краскера-Уоллеса, Джонкхиера-Терпстры, Фридмана.
9. Какие тесты используются для анализа двух выборок?
10. Какие тесты используются для анализа более двух выборок?

#### **Типовые тестовые задания по теме 3**

1. Какие критерии подходят для анализа двух нормальных совокупностей
  1. Критерий Стьюдента
  2. Критерий Уилкоксона
  3. Критерий Уитни-Манна
  4. Критерий Краскелла-Уоллеса
2. Какие критерии подходят для проверки гипотезы о нормальном законе распределения
  1. Критерий Стьюдента
  2. Критерий Уилкоксона
  3. Критерий Фишера
  4. Критерий Шапиро-Уилка
3. Какие критерии подходят для проверки гипотезы о равенстве средних нескольких (более двух) нормальных совокупностей
  1. Критерий Стьюдента
  2. Критерий Уилкоксона
  3. Критерий Фишера
  4. Критерий Пирсона
4. Какие критерии подходят для проверки гипотезы о равенстве средних нескольких (более двух) совокупностей без предположения нормальности
  1. Критерий Стьюдента
  2. Критерий Краскелла-Уоллеса
  3. Критерий Фишера
  4. Критерий Шапиро-Уилка
5. Критерий Уилкоксона предназначен для сравнения:
  1. Двух нормальных совокупностей
  2. Двух зависимых совокупностей
  3. Более двух нормальных совокупностей
  4. Дисперсий двух совокупностей

### Типовые практические задания по теме 3:

Задача 1.

Даны выборки:

	Вариант 1			Вариант 2			Вариант 3			Вариант 4		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	6.63	7.38	9.2	11.8	13.7	13.5	12.2	16.7	17.1	31.7	33.8	31.9
2	7.02	8.18	10	12.1	13.6	13.5	12.31	16.5	18.3	29.2	34.4	33.1
3	7.1	8.31	10	12.1	13.5	13.9	13.6	16.5	19.5	31.5	34.6	33.6
4	7.26	8.42	10.5	12.6	13.3	14.2	13.66	16.3	19.6	32	34.7	34.8
5	7.49	8.75	10.9	13.5	13.2	14.4	14.17	15.6	19.8	33.6	35.5	35.4
6	7.69	8.81	10.9	13.8	13	14.5	14.38	15.6	20	33.7	35.6	35.5
7	7.88	9.11	12.7	14.1	12.9	14.6	14.61	15.5	20.1	34	35.8	36.7
8	8.1	9.15	12.8	14.2	12.9	14.7	14.99	15.3	21	34.5	35.9	37.2
9	8.13	9.17	13.2	14.4	12.9	14.7	15.73	15.1	21.4	34.8	36	38
10	8.25	9.51	13.4	14.5	12.8	14.7	16.14	15.1	21.5	35.7	36	38.3
11	8.28	9.53	13.6	14.9	12.8	14.7	16.35	14.8	22.4	36.3	36.2	38.8
12	8.41	9.54	13.9	15.3	12.7	14.8	16.57	14.3	22.9	36.3	36.3	38.9
13	7.49	8.75	10.9	13.5	13.2	14.4	14.17	15.6	19.8	33.6	35.5	35.4
14	7.69	8.81	10.9	13.8	13	14.5	14.38	15.6	20	33.7	35.6	35.5
15	8.65	10.53	15	15.9	12.1	15.6	17.19	13.6	23.6	37.1	36.6	40.7

- 1.1 Проверить гипотезу о равенстве средних, считая X и Y
  - независимыми с нормальным распределением;
  - зависимыми с нормальным распределением.
  - без предположения о нормальности
- 1.2 Проверить гипотезу о равенстве средних X, Y, Z (предполагается нормальность распределения данных)
- 1.3 Проверить гипотезу о равенстве средних X, Y, Z (предположение о нормальности распределения данных не делается).
- 1.4 Проверить гипотезу о повышении баллов по критерию Джонкхиера (считая, что X и Y – это баллы 15 учащихся в разные моменты времени). Сравнить полученный результат с п.1.

Задача 2.

Проведено исследование с целью установить, есть ли взаимосвязь между цветом машины и тем, кто управляет автомобилем — мужчина или женщина. В результате выборочного исследования построена таблица перекрестной классификации.

Автомобилист	Цвет автомобиля		
	красный	белый	черный
Мужчина	22	24	42
Женщина	30	26	16

При  $\alpha = 0,05$  проверить соответствующую гипотезу исследования. О чем говорят значения стандартизированных остатков? Какой вывод можно сделать? Записать содержательный вывод. Получить таблицу стандартизированных остатков и проверку гипотезы в JAMOVI.

Задача 3.

По данным файла inflation.sav (скачать по ссылке <https://github.com/SvPolyanskaya/Data->

Analyze)

- 3.1. Сравнить оценку изменения цен на различные товары и услуги в течение последнего месяца-двух у респондентов разных возрастных групп.
- 3.2. Сравнить оценку изменения цен на различные товары и услуги в течение последнего месяца-двух респондентов по полу.
- 3.3. Отобрать из массива данных людей со средним образованием и вычислить средний возраст респондентов. Выявить нулевую гипотезу на основе сравнения разности средних значений в генеральной совокупности и в выборке.
- 3.4. Вычислить средний доход на одного члена семьи у респондентов по типу населенного пункта. Построить диаграмму средних значений и доверительных интервалов. Провести дисперсионный анализ и проверить нулевую гипотезу. Проверить однородность дисперсии.
- 3.5. Вычислить средний доход на одного члена семьи у респондентов по уровню образования и по полу. Построить столбиковую и ящичную диаграмму по среднему доходу. Создать таблицу двухфакторного дисперсионного анализа. Проверить взаимодействие уровня образования и пола.  
Построить таблицу множественных сравнений. Проверить равенство дисперсий.
- 3.6. Интерпретировать результаты. Все графики и расчеты, сделанные в JAMOVİ, оформить в виде отчета.

#### **Типовые оценочные материалы по теме 4 «Корреляционный анализ»**

##### **Типовые вопросы для устного опроса по теме 4:**

1. Понятие и виды корреляции.
2. Что такое коэффициенты ранговой корреляции?
3. Что такое коэффициент конкордации?
4. Что такое коэффициент детерминации?
5. Что такое коэффициент множественной корреляции?
6. Чем отличается коэффициент Спирмена от коэффициента Кендалла?
7. Как определить силу связи по значению коэффициента корреляции?
8. Как определить направление связи по коэффициенту корреляции?
9. Показывает ли коэффициент корреляции 0,5 сильную связь? Почему?
10. Как определить значимость коэффициентов корреляции Пирсона, Спирмена, Кендалла?

##### **Типовые тестовые задания по теме 4**

1. Коэффициент корреляции, равный  $-0,3$ , свидетельствует:
  - а) о слабой отрицательной связи между явлениями
  - б) о средней отрицательной связи между явлениями
  - в) об отсутствии связи между явлениями
2. Корреляционный анализ выявляет:
  - а) характер связи между явлениями, ее форму и тесноту
  - б) на сколько единиц изменится уровень одного явления при изменении другого
  - в) положительную связь между явлениями, ее форму и тесноту
3. Если коэффициент корреляции  $r_{xy}$  равен нулю, то случайные величины
  - а) являются независимыми.
  - б) являются зависимыми
  - в) ничего сказать нельзя
4. Если случайные величины  $X$  и  $Y$  являются независимыми, то
  - а) коэффициент корреляции  $r_{xy}$  равен нулю.
  - б) коэффициент корреляции равен 1
  - в) коэффициент корреляции равен  $-1$

5. Если точки корреляционного поля расположены на прямой  $y=-x$ , то
- а) коэффициент корреляции  $r_{xy}$  равен нулю.
  - б) коэффициент корреляции равен 1
  - в) коэффициент корреляции равен -1
6. Чем больше разброс точек корреляционного поля относительно некоторой прямой, тем
- а) больше модуль коэффициента корреляции.
  - б) меньше модуль коэффициента корреляции.
  - в) больше коэффициент корреляции.
  - г) меньше коэффициент корреляции
7. Диаграмма рассеяния в основном используется для визуального (наглядного) представления связи между:
- а) двумя категориальными (измеренными в номинальных шкалах) переменными;
  - б) двумя количественными переменными;
  - в) количественной и категориальной (в номинальной шкале) переменными;
  - г) двумя порядковыми переменными;
  - д) двумя переменными, независимо от типа шкал, в которых они измерены.

#### Типовые задания для контрольной работы по теме 4

Задача 1. Приведены данные исследования о потреблении чая (измерено как количество чашек объемом 200 мл, выпитых в течение дня), и шоколадных батончиков (съедено в неделю, шт.) в молодежной среде. Можно ли считать два этих показателя монотонно коррелированными? Рассчитать коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Проверить его значимость. Интерпретировать ответ.

Задача 2. В ходе исследования оценивается, имеется ли взаимосвязь между различными практиками в проведении досуга — интенсивностью посещений кинотеатра и кафе. Выборка наблюдений состоит из 7 респондентов. Построить диаграмму рассеяния и рассчитать коэффициент линейной корреляции. Проверить его значимость. Интерпретировать ответ. Можно ли считать два этих показателя линейно коррелированными?

Задача 3. Для данных из файла fashion.sav (скачать по ссылке <https://github.com/SvPolyanskaya/Data-Analyze>):

- 3.1. Посчитать коэффициенты корреляции Пирсона и Спирмена между любыми переменными. Сделать вывод, состоящий из описания: силы корреляции, формы корреляции, направления корреляции.
- 3.2. Выбрать не менее 3 пар переменных, которые гипотетически могут коррелировать между собой. Для каждой из пар построить диаграммы рассеяния. Сделать вывод о наличии и характере корреляции, основываясь только на графическом представлении. Вычислить частные и множественный коэффициенты корреляции. Сделать вывод
- 3.3. Разбить все данные на 2 группы. Вычислить канонические коэффициенты корреляции. Сделать вывод.

#### Типовые оценочные материалы по теме 5 «Регрессионный анализ»

##### Типовые вопросы для устного опроса по теме 5:

1. В чем состоит цель применения регрессионного анализа?
2. Сформулировать основные предпосылки регрессионного анализа
3. Сформулировать основные понятия и задачи регрессионного анализа.
4. Что такое простая линейная регрессия?
5. Что такое множественная линейная регрессия?
6. Что такое зависимые и независимые признаки?

7. Как оценить параметры регрессионной модели?
8. Как интерпретировать регрессионные коэффициенты?
9. Что такое мультиколлинеарность?
10. В чем отличие коэффициента детерминации от скорректированного коэффициента детерминации?
11. Как оценить значимость уравнения регрессии и отдельных коэффициентов?
12. Как проверить нормальность распределения ошибок модели?

### Типовые тестовые задания по теме 5

1. Для корректного проведения регрессионного анализа следует проверить остатки модели на
  - а) нормальное распределение.
  - б) равномерное распределение
  - в) показательное распределение
  - г) геометрическое распределение
2. Отсутствие автокорреляции в остатках можно проверить с помощью
  - а) критерия Дарбина-Уотсона.
  - б) критерия Гольдфельда-Квандта
  - в) критерия Бруннера-Мунцеля,
  - г) критерия Краскера-Уоллеса.
3. Значимость парной линейной регрессии в целом проверяется с помощью
  - а) критерия Фишера.
  - б) критерия хи-квадрат
  - в) критерия Стьюдента
  - г) критерия Уилкоксона
4. Отсутствие гетероскедастичности в остатках можно проверить с помощью
  - а) критерия Дарбина-Уотсона.
  - б) критерия Гольдфельда-Квандта
  - в) критерия Бруннера-Мунцеля
  - г) критерия Краскера-Уоллеса
5. Значимость коэффициентов линейной регрессии проверяется с помощью
  - а) критерия Фишера.
  - б) критерия хи-квадрат
  - в) критерия Стьюдента
  - г) критерия Уилкоксона
6. Высокие парные коэффициенты корреляции (более 0,7 по модулю) между объясняющими переменными ) свидетельствуют
  - а) о наличии мультиколлинеарности
  - б) об отсутствии значимости модели
  - в) о наличии автокорреляции в остатках
  - г) о гомоскедастичности остатков

### Типовые практические задания по теме 5:

**Задание 1.** В таблице 6 приведены данные о престижности работы родителей семейства и работы их детей.

Таблица 6

Семья	Престижность работы родителей	Престижность работы сына
1	80	85
2	78	80
3	75	70
4	70	75
5	69	72
6	66	60
7	64	48
8	52	55
9	71	45
10	1 55	68

Проанализировать связь

между престижностью работы родителей и престижностью работы сыновей:

- Построить поле корреляции.
- Записать уравнение линейной регрессии.
- Вычислить интервальные оценки для коэффициентов регрессии и оценить их значимость.
- Оценить значимость модели в целом. Проверить предположения регрессионного анализа.
- Спрогнозировать уровень престижности работы ребенка, если у отца есть работа с уровнем престижности 73.
- Рассчитайте коэффициент корреляции Пирсона, коэффициент детерминации. Сделать выводы.

### Задание 2.

В файле fashion.sav (скачать по ссылке <https://github.com/SvPolyanskaya/Data-Analyze>) приведены данные о доходах, тратах на одежду, возрасте респондента, интереса к моде. Проанализировать связь между тратами на одежду и остальными тремя переменными:

- Записать уравнение множественной линейной регрессии.
- Рассчитать коэффициент корреляции Пирсона, коэффициент детерминации. Сделать выводы
- Вычислить интервальные оценки для коэффициентов регрессии и оценить их значимость.
- Оценить значимость модели в целом. Проверить предположения регрессионного анализа.
- Спрогнозировать уровень доходов, если возраст респондента равен 35, а траты на одежду составили 10 тысяч рублей в месяц.
- Выяснить, как изменится средняя стоимость покупки одежды, если интерес к моде сократится вдвое. Представить в виде графика стандартизированные прогнозируемые значения и стандартизированные остатки.

### Задание 3.

Переменная Q1 в файле fashion.sav содержит ответ на вопрос «Насколько для Вас в целом важна мода в одежде». Построить уравнение логистической регрессии, считая переменную Q1 зависимой, все остальные - независимыми переменными. Сделать выводы.

## Типовые оценочные материалы по теме 6 «Кластерный анализ»

### Типовые практические задания по теме 6:

#### Задание 1.

Имеется выборка данных о 6 предприятиях. Найти расстояние между объектами с помощью различных метрик

	X1	X2	X3
1	120	9100	11000
2	180	8400	16000
3	840	13000	20000
4	410	11300	16000
5	460	12000	15000
6	560	11500	13000

С помощью принципа "ближайшего соседа" для метрики Евклида построить дендрограмму. Задачу решить в модуле SnowCluster.

### Задание 2.

На предприятии существуют 5 отделов. Поскольку в них имеется разное число сотрудников, разные виды деятельности и др. решено сгруппировать отделы. Решить задачу группирования иерархическим и методом k-средних.

	Стоимость производственных фондов, X1	Среднемесячный объем работ, X2
1	699	190
2	510	210
3	340	110
4	290	95
5	310	130

Задачу решить в модуле SnowCluster.

## Типовые оценочные материалы по теме 7 «Факторный анализ»

### Типовые задания для расчетно-графической работы по теме 7:

- Решить задачу факторного анализа для набора данных music.sav:
  - использовать метод главных компонент (вращение варимакс) в Jamovi (модуль Factor)
  - вычислить статистики критерия КМО (критерий адекватности выборки Кайзера-Мейера-Олкина) и критерия сферичности Бартлетта, сделать выводы;
  - вычислить объясненную совокупную дисперсию и матрицу преобразования факторов;
  - построить график «каменистой осыпи», сделать вывод об оптимальном количестве факторов;
  - объяснить отобранные факторы по степени факторной нагрузки.
  - интерпретировать полученные результаты.
- Решить задачу факторного анализа для набора данных job.sav:
  - использовать метод главных компонент (вращение варимакс) в Jamovi (модуль Factor)
  - вычислить статистики критерия КМО (критерий адекватности выборки Кайзера-Мейера-Олкина) и критерия сферичности Бартлетта, сделать выводы;
  - вычислить объясненную совокупную дисперсию и матрицу преобразования факторов;
  - построить график «каменистой осыпи», сделать вывод об оптимальном количестве факторов;
  - объяснить отобранные факторы по степени факторной нагрузки.
  - интерпретировать полученные результаты.

## 5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

### 5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

Экзамен проводится с применением следующих методов (средств).

Во время экзамена проверяется этап освоения компетенций ОПК 1.1; УК ОС-9.1:

Во время проверки сформированности этапа компетенции оцениваются:

- Презентация модели и полученных результатов в виде отчета или в офисных приложениях.

- Представление хода и результата решения, тестирование.

Оценка правильности ответов на поставленные вопросы или тесты

### Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 5.1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ОПК ОС-6	Способен к проектированию и организации работы по сбору данных социологического исследования с учетом этических требований	ОПК ОС-6.1.	Способен выстраивать план и программу прикладного социологического исследования с учетом основных принципов профессиональной этики социолога
УК ОС-9	Способен использовать основы экономических знаний для принятия экономически обоснованных решений в различных сферах деятельности	УК ОС-9.2.	Способен проводить экономическое обоснование принимаемых решений в различных сферах деятельности

### Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Таблица 5.2

Компонент компетенции	Промежуточный/ключевой индикатор оценивания	Критерий оценивания
УК ОС-9	Приводит экономическое обоснование принимаемых решений в различных сферах деятельности	- знает основы сетевых технологий; - знает инструменты обработки и анализа данных; - способы обработки информации с помощью статистического пакета SPSS - умеет использовать современные системные программные средства для управления ресурсами компьютера.
ОПК ОС-6.1	Выстраивает план и программу прикладного социологического исследования с учетом основных принципов профессиональной этики социолога	Владеет теоретическими знаниями, способен анализировать социологические процессы может решать типовые математические задачи, используемые при обработке результатов социологических исследований; - обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; - использовать математический язык и математическую символику при построении организационно - социологических моделей.

Для оценки сформированности компетенций, знаний и умений, соответствующих данной компетенции, используются контрольные вопросы, а также задачи.

### Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

**Типовые вопросы, выносимые на экзамен:**

1. Методы прикладной статистики и их возможности в социологии.
2. Виды шкал.
3. Отбор и преобразование данных.
4. Меры центральной тенденции.
5. Меры изменчивости.
6. Графики и диаграммы.
7. Виды распределений данных в социологии. Анализ формы распределения данных.
8. Т-критерий (одновыборочный, для независимых выборок, для парных выборок)
9. Однофакторный дисперсионный анализ. Критерий Фишера.
10. Сравнение двух выборок. Критерий Уитни-Манна. Критерий Уилкоксона.
11. Сравнение более двух выборок. Критерий Краскела-Уоллеса. Критерий Фридмана.
12. Таблицы сопряженности и их использование в социологии.
13. Критерий  $\chi^2$ -квадрат.
14. Понятие и виды корреляции. Коэффициент корреляции Пирсона. Проверка на значимость.
15. Понятие ранговой корреляции. Вычисление коэффициентов ранговой корреляции Спирмена и Кендалла. Проверка на значимость.
16. Коэффициенты ассоциации и контингенции. Коэффициент конкордации. Проверка на значимость.
17. Основные положения регрессионного анализа.
18. Основные показатели качества модели парной линейной регрессии. Интерпретация результатов.
19. Основные показатели качества модели множественной линейной регрессии. Интерпретация результатов.
20. Логистическая регрессия: интерпретация результатов и оценка качества модели.
21. Кластерный анализ. Иерархический кластерный анализ. Кластеризация методом К-средних
22. Факторный анализ и его виды. Метод главных компонент. Интерпретация результатов.

### Типовые контрольные кейс-задания к промежуточной аттестации

**Задача 1.** Проверить гипотезу о значимом отличии среднего балла за экзамены в десятом и одиннадцатом классах, используя критерий Стьюдента и критерий Манна-Уитни. Построить диаграммы «ящик с усами» для школьников, имеющих разные хобби. Построить диаграмму «дерево-листья». Данные находятся в файле Школа.txt. Задачу решить в Jamovi.

**Задача 2.** Из файла egesum.sav выделить переменную Math. Проверить статистическую гипотезу о числовых значениях параметра:

$$H_0 : a = 5; H_1 : a > 5.$$

Построить гистограмму распределения в Jamovi. Построить гистограмму частот и гистограмму относительных частот.

- Оценить статистические характеристики.  
 - При проверке гипотезы: использовать одновыборочный Т-критерий. Задать уровень значимости 0,05. Использовать одностороннюю и двухстороннюю проверки гипотезы.

- Проверить гипотезу о равномерном законе распределения с помощью критерия хи-квадрат.

**Задача 3.** В файле job.sav приведены данные по стажу работы, стажу в должности и возрасту.

– Построить гистограммы распределения случайных величин.

– Оценить выборочные характеристики.

– Проверить статистические гипотезы о значимом отличии стажа в должности, стажа работы на гос. службе и возраста для мужчин и женщин с использованием t-критерия и критерия Манна-Уитни.

– Построить диаграммы размаха для случайных величин: возраст, стаж службы.

Задачу решить в в Jamovi.

**Задача 4.** Таксомоторную компанию интересует зависимость между средним пробегом автомашины в расчете на 1 л топлива и возрастом машины. Были взяты 12 автомашин одной марки. Поскольку водителями были мужчины и женщины, предполагалось, что какая-то часть изменчивости пробега определяется разной техникой вождения у мужчин и женщин. Значения среднего пробега были

рассчитаны на основе сведений о расходе горючего после прохождения машиной расстояния 100 км. Данные приведены в таблице.

Пол (мужчины, женщины)	Возраст машины, лет	Расход горючего, км.
мужчина	3	8,92
женщина	4	8,8
женщина	3	9,48
мужчина	2	9,68
женщина	1	10,2
мужчина	5	8,44
мужчина	4	8,24
мужчина	1	9,6
женщина	1	10,4
мужчина	2	9,24
женщина	2	9,92
мужчина	3	8,08

- Определить, значимы ли различия между пробегом для водителей-мужчин и водителей женщин, используя Т-тест для независимых групп (двухсторонний и односторонний). Для проверки гипотезы проверить гипотезу о постоянстве дисперсии. Сравнить результаты проверки гипотезы с результатами проверки по критерию Манна-Уитни. Построить диаграммы размаха.

- Построить ящичные диаграммы для водителей мужчин и водителей-женщин.

- Решить задачу построения описательной статистики в в Jamovi

**Задача 5.** Из файла egesum.sav выделить переменные Math и Rus

- Проверить гипотезу о равенстве математических ожиданий и дисперсий данных величин.

- Проверить гипотезы о нормальном законе распределения.

**Задача 6.** Взять данные файла egesum.sav.

- Построить диаграмму зависимости оценок по математике и русскому языку.

- Построить ящичную диаграмму для каждого предмета;

- Выявить аномальные наблюдения;

- Найти средние значения для каждой группы;

- Построить гистограммы распределения.

- Найти описательные статистики.

- Проверить гипотезы о законах распределения.

**Задача 7.**

В ходе медицинского обследования водителей общественного транспорта фиксировали наличие хронических заболеваний и уровень холестерина. При  $\alpha = 0,05$  выяснить, можно ли утверждать, что рассмотренные признаки связаны.

Хронические заболевания	холестерин		
	Низкий	Умеренный	Избыточный
Нет	34	24	12
Есть	20	18	22

**Задача 8.** Рассчитать коэффициенты корреляции Пирсона и Спирмена по данным в таблице для выявления связи между прогулками на свежем воздухе и потреблением воды. Интерпретируйте полученные ответы. Осуществите проверку статистической значимости коэффициентов, приняв уровень доверительной вероятности равным 0,95

№	Респондент	Прогулки на свежем воздухе, ч	Потребление воды в чистом виде, л
1	Василий	4	8

2	Василиса	2	2
3	Дмитрий	3	5
4	Диана	4	3
5	Николай	6	5
6	Нелли	1	3
7	Иннокентий	1	2

**Задача 9.** На основе данных, приведенных в таблице, сделать выводы относительно согласованности мнений двух экспертов — в какой мере они единодушны?

Кофе	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
Дегустатор 1	10	6	5	7	9	4	9
Дегустатор 2	8	8	6	9	10	5	7

**Задача 10.** Тренер хочет узнать, есть ли разница в прибавке веса у спортсменов, следующих специальной диете. Все спортсмены были разделены на три группы: каждая группа следовала определенной диете. Спустя время прибавка в весе (в кг) указана в таблице. На уровне значимости 0,05 определите, можно ли утверждать, что наблюдается статистически достоверная разница в результате в зависимости от применённой диеты?

Диета «А»	Диета «Б»	Диета «В»
3, 6, 7, 4	7, 10, 10, 8, 7, 6	7, 3, 2, 4

### Показатели и критерии оценивания текущих и промежуточных форм контроля Оценка по БРС за 1 семестр

Расчет ТКУ (ТКУ – текущий контроль успеваемости)

Сумма всех коэффициентов по текущему контролю успеваемости - 0,6.

максимальное кол-во баллов за семестр по устному опросу (О) = 100 x 0,1 = 10

максимальное кол-во баллов за семестр по тестированию (Т) = 100 x 0,1 = 10

максимальное кол-во баллов за семестр по контрольной работе (К) = 100 x 0,1 = 10

максимальное кол-во баллов за семестр по практическому заданию (ПЗ) = 100 x 0,2 = 20

максимальное кол-во баллов за семестр по расчетно-графической работе (РГР) = 100 x 0,1 = 10

максимальная сумма баллов за семестр по ТКУ = 100 x 0,6 = 60

Расчет ПА (ПА – промежуточная аттестация) Экзамен

Коэффициент по промежуточной аттестации - 0,4

Максимальное кол-во баллов за семестр по ПА = 100 x 0,4 = 40

### Описание системы оценивания

Таблица 5.3

Оценочные средства (наименование контрольной точки)	Коэффициент веса контрольной точки	Максимальное кол-во баллов за семестр	Показатели оценки	Критерии оценки
Устный опрос	0,1	10	Корректность и полнота ответов	Все ответы полные, развернутые, обоснованные

Контрольная работа	0,1	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Корректность применения соответствующих методов, теорем и формул</li> </ul>	Получены правильные ответы Менее 60%–0 баллов 61–75%–5 баллов 76–90%–7 баллов 91–100%–10 баллов
Тестирование	0,1	10	Тестирование проходит с использованием LMS <b>Moodle</b> или в письменной форме. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	61–100 % правильно выполненных заданий Менее 60%–0 баллов 61–80%–1 балл <b>81–100%–2 балла</b>
Практическое задание	0,2	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Корректность применения соответствующих методов, теорем и формул</li> </ul>	Получены правильные ответы Менее 50%–0 баллов 51–60%–1 балл 61–70%–2 балла 71–80%–3 балла 81–90%–4 балла 91–100%–5 баллов
Расчетно-графическая работа	0,1	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Корректность применения соответствующих методов, теорем и формул</li> <li>• Сформулированы практические выводы по полученным результатам</li> </ul>	Получены правильные ответы Менее 60%–0 баллов 61–75%–4 баллов 76–90%–6 баллов 91–100%–8 баллов Сделаны правильные выводы – 2 балла
Всего	0,6	60		
<b>Экзамен</b>	0,4	40	<b>Экзамен</b>	<b>0,4</b>

Экзамен проходит в форме устного собеседования по двум теоретическим вопросам и выполнения

практического задания. На подготовку к ответу дается 45 минут. Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом набранных на аудиторных занятиях баллов. Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом набранных на аудиторных занятиях баллов.

В случае применения дистанционного режима промежуточной аттестации она проводится следующим образом: устно в ДОТ/письменно / тестирование. Для успешного освоения курса учащемуся рекомендуется ознакомиться с литературой, размещенной в разделе 6, и материалами, выложенными в ДОТ.

**Итоговая балльная оценка по дисциплине по каждому семестру= Результат ТКУ + Результат ПА**

#### **Шкала оценивания**

Оценка результатов производится на основе балльно-рейтинговой системы (БРС). Использование БРС осуществляется в соответствии с Приказом РАНХиГС №02–2531 от 12.12.2024 г "Об утверждении Положения о единой балльно-рейтинговой системе оценивания успеваемости студентов Академии и ее использовании при поведении текущей и промежуточной аттестации"

Схема расчетов доводится до сведения студентов на первом занятии по данной дисциплине, является составной частью рабочей программы дисциплины и содержит информацию по изучению дисциплины, указанную в Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой максимально-расчетное количество баллов за семестр составляет 100, из них в рамках дисциплины отводится:

60 баллов – на текущий контроль успеваемости;

40 баллов – на промежуточную аттестацию;

На основании п. 14 Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС в институте принята следующая шкала перевода оценки из многобалльной системы в пятибалльную:

Таблица 5.4

<b>Итоговая балльная оценка по БРС РАНХиГС</b>	<b>Традиционная система</b>	<b>Бинарная система</b>
95-100	Отлично	зачтено
85-94		
75-84	Хорошо	
65-74		
55-64	Удовлетворительно	не зачтено
0-54	Неудовлетворительно	

#### **Формула расчета итоговой балльной оценки по дисциплине**

Итоговая балльная оценка по дисциплине = Результат ТКУ + Результат ПА

В случае если студент в течение семестра не набирает минимальное число баллов, необходимое для сдачи промежуточной аттестации, то он может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины, получив от преподавателя компенсирующие задания.

В случае получения на промежуточной аттестации неудовлетворительной оценки студенту предоставляется право повторной аттестации в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. Студент, набравший в

течение семестра сумму баллов, достаточную для получения оценки "зачтено" и "удовлетворительно" (55 баллов) может получить оценку без прохождения промежуточной аттестации. В таком случае студент обязан выразить свое согласие на получение оценки без прохождения промежуточной аттестации. Студент вправе отозвать свое согласие на получение оценки без прохождения промежуточной аттестации не более одного раза и не позднее, чем за один день до начала промежуточной аттестации. Если студент хочет получить более высокую оценку, он должен пройти промежуточную аттестацию. Студент имеет право выразить свое согласие на получение оценки без прохождения промежуточной аттестации и отозвать соответствующее согласие только в период после получения баллов за все контрольные точки в рамках текущего контроля успеваемости и не позднее 1 (одного) рабочего дня до даты начала промежуточной аттестации по дисциплине.

## **6. Методические материалы по освоению дисциплины**

На занятиях по дисциплине «Методы прикладной статистики» применяются объяснительно- иллюстративный, частично-поисковый и исследовательский методы обучения. Тем самым решаются задачи передачи принципиально новых знаний, а также формирования умений и навыков их анализа и применения. Комплексные задания для самостоятельной работы и практические занятия предусматривают возможности сочетания репродуктивной и продуктивно-творческой деятельности студентов, формирования навыков демографического анализа.

Семинарские занятия наряду с лекциями являются формой аудиторных занятий со студентами. Вопросы для подготовки объявляются на предыдущем семинарском занятии и должны совпадать с вопросами, данными в Программе дисциплины в данном разделе. В то же время преподаватель может конкретизировать вопросы, чтобы выявить наиболее проблемные и дискуссионные аспекты рассматриваемой темы. Обязательным элементом выдачи вопросов является характеристика источников, но студенты могут работать и по дополнительным источникам, не указанным в программе. Количество студентов, выступающих на 2-х часовом семинарском занятии, обычно 3-5 человек. Возможна выдача альтернативных заданий по одной и той же теме для организации в дальнейшем дискуссии на семинаре. На ряде практических занятий студентам необходимо выполнить расчетное задание для формирования навыков анализа статистической информации по демографическим процессам. Преподаватель раздает необходимые материалы, студенты пользуясь материалами лекций, проводят необходимые расчеты. Часть из них делается на доске. Задания, которые не были выполнены в аудитории, передаются студентам на самостоятельную работу. Их выполнение может быть проверено при проведении экзамена.

Для подготовки к экзамену студентам следует ответить на вопросы, предложенные для самоконтроля после каждой темы курса, а в случае затруднений необходимо обратиться к записям лекций и к литературе, приведенной ко всему курсу.

Многие полнотекстовые материалы по рассматриваемым темам дисциплины «Демография и демографическая политика», а также статические данные и аналитические обзоры размещены в сети Интернет на сайтах, указанных в списке рекомендованной литературы.

Важным элементом подготовки к сдаче экзамена является участие студентов в оперативном и рубежном контроле, а также в интерактивных формах обучения – групповой дискуссии, лекции- дискуссии, выполнении расчетных заданий. Одной из таких форм является презентация результатов выполнения расчетных заданий по анализу демографических процессов в отдельных субъектах РФ, которые студенты могут выполнять в инициативном порядке как творческое задание по курсу и получить дополнительные баллы в свою балльно-рейтинговую оценку. Такая презентация может быть проведена на последнем практическом занятии курса.

Самостоятельная работа студента (слушателя) включает:

1. Составление библиографий по различным разделам курса;
2. Овладение методикой работы с научными публикациями

3. Подготовка сообщений (докладов) по темам дисциплины.

При подготовке доклада (сообщения) необходимо руководствоваться следующим планом: а) общая характеристика проблемы;

б) основные понятия, используемые для описания проблемы;

в) раскрытие содержания правового обеспечения социальной работы, системы государственных социальных гарантий;

г) нормативно-правовые документы, регулирующие права населения на социальное обеспечение и обслуживание;

е) аргументированное представление своей точки зрения на проблему.

Для овладения и углубления знаний студентов по дисциплине рекомендуется проработать содержание как минимум трех источников из списка основной литературы.

### **Методические рекомендации по работе с научной статьёй при подготовке к практическому занятию**

1. Перечислите основные проблемы, затронутые автором в статье
2. Какие из проблем Вы считаете наиболее важными
3. Какая точка зрения заинтересовала Вас больше всего
4. Напишите краткое эссе по этой проблеме
5. Укажите позицию автора, взгляды других учёных на эту проблему, Ваше собственное мнение
6. Подкрепите свою позицию аргументами
7. Сделайте вывод

### **Методические рекомендации по подготовке к опросам, тестированию**

Подготовка к опросам, коллоквиумам, тестированию предполагает изучение текстов лекций, а также рекомендованных литературных источников (основной и дополнительной литературы). Текущую проработку материалов лекций целесообразно осуществлять в течение 2 – 3-х дней после её проведения. С этой целью необходимо просмотреть записи, подчеркнуть заголовки и самые ценные положения разными цветами (применение разноцветных пометок делают важные положения более наглядными, и облегчают визуальное запоминание), внимательно изучить ключевые слова темы занятия. Отдельные темы курса предполагают дополнительную проработку материала, доработку лекций, составление конспектов.

### **Методические рекомендации по подготовке к контрольным заданиям.**

В качестве самостоятельной работы студентам предлагается выполнить контрольную работу и проверить свои знания, ответив на тестовые задания.

Цель выполнения контрольной работы – проверка уровня самостоятельного изучения студентами данной дисциплины. Успешное выполнение контрольной работы – одно из условий допуска студентов к сдаче экзамена.

## **7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

### **7.1. Основная литература.**

1. Анализ данных: учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 448 с
2. Гаджигасанова Н.С. Методы прикладной статистики для социологов: учебное издание. Ярославль: ЯрГУ., 2013. – 75с.
3. Громыко, Г.Л. Теория статистики: Практикум / Г.Л. Громыко. - М.: Инфра-М, 2018. - 544 с.

4. Дэйвисон, М. Многомерное шкалирование / М. Дэйвисон. — М. : Финансы и статистика, а. 1988.
5. Лысенко, С.Н. Общая теория статистики: Учебное пособие / С.Н. Лысенко, И.А. Дмитриева. - М.: Вузовский учебник, 2019. - 216 с.
6. Тихомиров, Д.А. Основы статистики и прикладной анализ данных в SPSS и Jamovi : учебник / Д. А. Тихомиров, А. И. Пинчук. — Москва: Юрайт, 2024. — 353 с.

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Айвазян, С. А. Прикладная статистика и основы эконометрики: учебник / С. А. Айвазян. — М.: ЮНИТИ, 1998. 2. Дэйвисон, М. Многомерное шкалирование / М. Дэйвисон. — М. : Финансы и статистика, 1988
2. Елисеева, И. И. Статистические методы измерения связей / И. И. Елисеева. — Л. : ЛГУ, 1982.
3. Миркин, Б. Г. Анализ качественных признаков и структур / Б. Г. Миркин. — М.: Статистика, 1980.
4. Миркин, Б. Г. Группировки в социально-экономических исследованиях / Б. Г. Миркин. — М. : Финансы и статистика, 1985.
5. Татарова, Г. Г. Типологический анализ в социологии / Г. Г. Татарова. — М., 1993.
6. Тихомиров, Д. А. Статистический анализ данных. Практический курс в SPSS и Jamovi : учебник для вузов / Д. А. Тихомиров, А. Н. Пинчук. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 293 с
7. Чесноков, С. В. Детерминационный анализ социально-экономических данных / С. В. Чесноков. — М.: Наука, 1982.
8. Яглом, А. М. Вероятность и информация / А. М. Яглом, И. М. Яглом. — М.: Гос. Изд-во физ-мат. литературы, 1960
9. Ядов, В. А. Стратегия социологического исследования: описание, объяснение, понимание социальной реальности / В. А. Ядов. — М. : Добросвет, 1998.

### **7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация**

Нормативно-правовые документы не используются.

### **7.4. Интернет-ресурсы**

Для самостоятельного изучения дисциплины необходимо воспользоваться сайтом Научной библиотеки СЗИУ <https://sziu-lib.ranepa.ru/>., а также ссылками для изучения статистического пакета Jamovi [https://lsj.readthedocs.io/ru/latest/Ch10/Ch10\\_ChiSquare.html](https://lsj.readthedocs.io/ru/latest/Ch10/Ch10_ChiSquare.html) <https://Jamovi.readthedocs.io/ru/latest/index.html> <https://lsj.readthedocs.io/ru/latest/index.html>

СЗИУ располагает доступом через сайт научной библиотеки к следующим подписным электронным ресурсам:

#### **Русскоязычные ресурсы.**

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. Электронная библиотечная система iBooks.ru. Учебники и учебные пособия для университетов России. <https://ibooks.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань». Коллекции книг ведущих издательств учебной и научной литературы, а также издания российских вузов по основным отраслям знаний. <https://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система «IPRbooks» - более 10 000 учебников, учебных пособий, монографий и научных изданий по всем отраслям знаний. <https://iprbooks.ru>

4. Электронная библиотечная система «Юрайт» - полные тексты учебников по праву, экономике, общественным наукам, иностранным языкам. <https://urait.ru>
5. Электронная библиотечная система «Znanium» - полные тексты учебников по юриспруденции, экономике, естественным и общественным наукам. Ядро фонда – литература холдинга ИНФРА-М. <https://znanium.com>
6. Электронная библиотечная система «Book.ru» - полные тексты учебников по юриспруденции, психологии, педагогике, экономике, информационным технологиям, естественным и общественным наукам. <https://www.book.ru>

- Научно-практические статьи по финансам и менеджменту Издательского дома «Библиотека Гребенникова»
- Статьи из периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам «Ист-Вью»
- РИНЦ – Российский индекс научного цитирования. Крупнейшая база данных российской периодики с наукометрическими инструментами и базой для анализа научной деятельности.

#### Англоязычные ресурсы:

- *EBSCO Publishing* – мультидисциплинарные полнотекстовые базы данных различных мировых издательств по бизнесу, экономике, финансам, бухгалтерскому учету, гуманитарным и естественным областям знаний, рефератам и полным текстам публикаций из научных и научно-популярных журналов;
- *Emerald* – крупнейшее мировое издательство, специализирующееся на электронных журналах и базах данных по экономике и менеджменту. Имеет статус основного источника профессиональной информации для преподавателей, исследователей и специалистов в области менеджмента.
- *ProQuestDissertation&Theses* - База данных мировых диссертаций и научных докладов в полнотекстовом виде.
- *ProQuestBookCentral* – мультидисциплинарная база данных книг различных издательств
- *OxfordUniversityPress* - коллекция журналов по политике, политологии, международным отношениям
- *CambridgeUniversityPress* - коллекция журналов по социологии, политическим вопросам, международным отношениям
- *SagePublications* - база рецензируемых полнотекстовых электронных журналов академического издательства Sage Publications, одного из ведущих академических независимых профессиональных издательств. Насчитывает более 820 экземпляров и свыше 600.000 статей, начиная с 1999 года и по настоящее время. Материалы представлены преимущественно на английском языке.
- *SpringerLink* - полнотекстовые политематические базы академических журналов. Представлено более 3000 журналов издательства Springer 1997-2018 гг.
- *Wiley* - 1500 академических журналов разных профилей, изданных Wiley Periodicals в 2015–2019 гг.
- *OECDiLibrary* – библиотека Организации экономического сотрудничества и развития, содержащая статистические данные, рабочие документы, отчеты. *WebofScience* – мультидисциплинарная реферативно-библиографическая база научных журналов с инструментами научного анализа и подсчетом наукометрических показателей. Международный индекс цитирования
- *Scopus*– реферативная мультидисциплинарная база данных, международный индекс цитирования.
- *AcademicVideonline* – коллекция академического видеоконтента.

## 7.5. Иные источники

1. Образовательные порталы и библиотеки:  
<http://ecsocman.ru> – Федеральный образовательный портал: Экономика, Социология, Менеджмент

2. Официальные сайты:  
<http://www.gks.ru/> - Госкомстат России  
<http://www.isesp-ras.ru/> - Институт социально-экономических проблем народонаселения Российской академии наук  
[www.gov.spb.ru](http://www.gov.spb.ru) - Официальный сайт Администрации Санкт-Петербурга

3. Журналы:  
<http://www.demoscope.ru> – Демоскоп Weekly

4. Специализированные порталы:  
<http://dmo.econ.msu.ru/demografia/> - Демография России и Российской империи  
<http://demographia.ru/> - demographia.ru  
<http://demographia.net/demograficheskie-issledovaniya> - demographia.net

## 8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Таблица 11

№ п/п	Наименование
1.	Специализированные залы для проведения лекций:
2.	Специализированная мебель и оргсредства: аудитории и компьютерные классы, оборудованные посадочными местами
3.	Технические средства обучения: Персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов