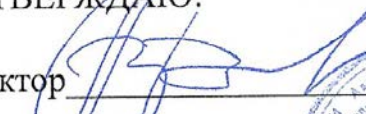


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Волков В.В.  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.09.2023 16:57:11  
Уникальный программный ключ:  
ed68fd4b85b778e0f0b1bfea5dbc56cf4148f1229917e799a70e51313f06591

**Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования  
«Европейский университет в Санкт-Петербурге»**

**Факультет социологии**

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор  В.В. Волков

« 09 » 09 2023

Протокол УС № 3 от 30.03 2023



**Рабочая программа дисциплины  
Первичная обработка данных и элементы статистики**

образовательная программа  
направление подготовки  
**39.04.01 Социология**

направленность (профиль)  
**«Технонаука и инновации»**  
программа подготовки – магистратура

язык обучения – русский  
форма обучения - очная

квалификация выпускника  
**Магистр**

**Санкт-Петербург**

**Автор:**

Бычкова О.В., PhD (государственное и муниципальное управление), к.соц.н., директор Центра исследований науки и технологий, доцент факультета социологии АНООВО «ЕУСПб».

**Рецензент:**

Попова Е.В., кандидат политических наук, доцент Томского государственного университета

Рабочая программа дисциплины **«Первичная обработка данных и элементы статистики»**, входящей в образовательную программу уровня магистратуры «Технонаука и инновации», утверждена на заседании Совета факультета социологии

Протокол заседания № 8 от «28» января 2022 г.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ** **Первичная обработка данных и элементы статистики**

Дисциплина «Первичная обработка данных и элементы статистики» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Технонаука и инновации» по направлению подготовки 39.04.01 Социология.

Дисциплина нацелена на формирование:  
универсальных компетенций:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

общефессиональных компетенций:

- способен обоснованно отбирать и использовать современные информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач (ОПК-1).

Дисциплина «Первичная обработка данных и элементы статистики» состоит из двух разделов: 1) Раздел "Первичная обработка данных" научит базовым приемам работы с данными – виды и источники данных, оценка и улучшение качества данных, преобразование и подготовка данных к разведочному анализу. Изучаются методы визуализации данных, описательные статистики, методы нормировки данных, построение целевых функций и работа с временными рядами. 2) Раздел "Элементы статистики" знакомит с практическими навыками статистической обработки данных, которые могут быть применены для решения аналитических задач и в личной, и в профессиональной сфере. Рассматриваются важнейшие понятия теории вероятностей, на которых основаны многие статистические конструкции и выводы. Повествуется о том, что такое случайное событие и случайная величина, обсуждается построение функции распределения и вычисление вероятности наступления различных событий, рассматриваются важнейшие распределения, встречающиеся в жизни на каждом шагу. Также приводятся примеры работы с выборкой и оценки важнейших параметров генеральной совокупности таких, как: математическое ожидание, дисперсия, плотность распределения, корреляция двух случайных величин, а также свойства этих оценок. Кроме того, студенты научатся построению доверительных интервалов для оценок параметров различных распределений: слушатели узнают, насколько оценки, полученные по выборке, точны, и пригодно ли их использовать в реальных задачах. В завершении рассматривается важнейшая задача проверки гипотез, где основное внимание обращается на критерии согласия.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа под руководством преподавателя, самостоятельная работа магистранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Программой дисциплины предусмотрены: 8 часов практических занятий, 24 часа самостоятельной работы под руководством преподавателя, 67 часа самостоятельной работы магистранта, 9 часов промежуточной аттестации.

## Содержание

1. НАИМЕНОВАНИЕ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
5.1 Содержание дисциплины.....	7
5.2 Структура дисциплины.....	8
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	8
6.1 Общие положения .....	8
6.2 Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины .....	8
6.3 Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.4 Перечень литературы для самостоятельной работы обучающегося: .....	9
6.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы.....	9
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	10
7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации.....	10
7.2 Контрольные задания для текущей аттестации.....	11
7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации .....	11
7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации.....	13
7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций.....	13
8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	14
9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.....	15
9.1 Программное обеспечение .....	15
9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины: .....	15
9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета .....	16
9.4 Электронная информационно-образовательная среда Университета.....	17
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	19

## 1. НАИМЕНОВАНИЕ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** освоения дисциплины «Первичная обработка данных и элементы статистики» является ознакомление магистрантов с основными моделями управления, регулирования и администрирования наукой и инновационным развитием.

### Задачи:

1. Изучить базовые приемы работы с данными – виды и источники данных, оценку и улучшение качества данных, преобразование и подготовку данных к разведочному анализу.
2. Изучить методы визуализации данных, описательные статистики, методы нормировки данных, построение целевых функций и работу с временными рядами.
3. Ознакомится с практическими навыками статистической обработки данных, которые могут быть применены для решения аналитических задач и в личной, и в профессиональной сфере.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: универсальными (УК) и общепрофессиональными (ОПК). Планируемые результаты формирования компетенций и индикаторы их достижения в результате освоения дисциплины представлены в Таблице 1.

Таблица 1

### Планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций обучающихся

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД.УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними	Знать: методы научного познания, в основе которых лежит рассмотрение объекта как системы: целостного комплекса взаимосвязанных элементов, методы и модели стратегического планирования З (УК-1)
	ИД.УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	
	ИД.УК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Уметь: с использованием методов системного подхода анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач, вырабатывать стратегию действий и оценивать социальную эффективность реализации стратегических планов У (УК-1)
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД.УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Владеть: целостной системой навыков методологического использования системного подхода при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения при выработке стратегических планов выполнения исследовательских работ В (УК-1)
	ИД.УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	
	ИД.УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ её решения через реализацию проектного управления	
	ИД.УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы:	Знать: механизмы процесса принятия решений в рамках управления научно-исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла З (УК-2)
		Уметь: действовать и принимать решения в рамках управления научно-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
	<p>формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения ИД.УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учётом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учётом их заменяемости ИД.УК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта ИД.УК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта</p>	<p>исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла У (УК-2)</p> <p>Владеть: приёмами принятия решений в рамках управления научно-исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла В (УК-2)</p>
<p>ОПК-1 Способен обоснованно отбирать и использовать современные информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач</p>	<p>ИД.ОПК-1.1. Обосновывает выбор информационно-коммуникационных технологий для постановки и решения задач социологического исследования ИД.ОПК-1.2. Предлагает постановку задач по поиску, обобщению социологических данных ИД.ОПК-1.3. Осуществляет обоснованный выбор методов и в необходимых случаях – программных средств для обработки социологической информации, проверки гипотез исследования и надёжности полученных данных ИД.ОПК-1.4. Создает и поддерживает нормативно-методическую и информационную базу исследований по диагностике, оценке, оптимизации социальных показателей, процессов и отношений ИД.ОПК-1.5. Устанавливает правила, регламентирующие порядок и условия доступа к социологической информации, и контролирует их выполнение</p>	<p>Знать: перспективные информационно-коммуникационные технологии и программные средства обработки и представления информации, необходимые для комплексной постановки и высокоэффективного решения задач профессиональной деятельности З (ОПК-1)</p> <p>Уметь: осуществлять поиск верифицированных источников информации по выбранной области исследований и обработку полученных данных путем применения актуального программного обеспечения для эффективного достижения поставленных профессиональных целей У (ОПК-1)</p> <p>Владеть: навыком применения современных информационно-коммуникационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач В (ОПК-1)</p>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Первичная обработка данных и элементы статистики» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы «Технонаука и инновации». Курс читается в первом семестре, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении данной дисциплины, применяются магистрантами в процессе прохождения производственной практики Научно-исследовательская работа и выполнения выпускной квалификационной работы.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 2

##### Объем дисциплины

Типы учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины				
	Всего	Семестр			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП:</b>	<b>32</b>	32	-	-	-
Лекции (Л)	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	<b>8</b>	8	-	-	-
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	<b>24</b>	24	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>67</b>	67	-	-	-
Промежуточная аттестация	форма	Экзамен	Экзамен	-	-
	час.	<b>9</b>	9	-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины (час./з.е.)</b>	<b>108/3</b>	108/3	-	-	-

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины соотносится с планируемыми результатами обучения по дисциплине: через задачи, формируемые компетенции и их компоненты (знания, умения, навыки – далее ЗУВ) по средствам индикаторов достижения компетенций в соответствии с Таблицей 3.

##### 5.1 Содержание дисциплины

Таблица 3

##### Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)
1.	Первичная обработка данных	Инструменты для обработки данных. Приемы работы с электронными таблицами., Визуализация данных. Методы визуализации данных. Визуализация данных в электронных таблицах., Работа с временными рядами. Сглаживание временных рядов. Определение трендов., Анализ и преобразование данных. Нормировка данных. Целевые функции., Введение в науку о данных. Основные понятия. Измерения и шкалы. Виды данных. Источники данных. Подготовка данных к анализу.	УК-1 УК-2 ОПК-1	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.УК-1.5. ИД.УК-2.1. ИД.УК-2.2. ИД.УК-2.3. ИД.УК-2.4. ИД.УК-2.5. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-1.3. ИД.ОПК-1.4. ИД.ОПК-1.5.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (УК-2) У (УК-2) В (УК-2) З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1)
2.	Элементы статистики	Интервальное оценивание, Описательная статистика и точечные оценки, Проверка гипотез, Случайные события, вероятность и случайные величины, Законы распределения случайных величин	УК-1 УК-2 ОПК-1	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.УК-1.5. ИД.УК-2.1. ИД.УК-2.2. ИД.УК-2.3. ИД.УК-2.4. ИД.УК-2.5.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (УК-2) У (УК-2) В (УК-2) З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1)

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)
				ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-1.3. ИД.ОПК-1.4. ИД.ОПК-1.5.	

## 5.2 Структура дисциплины

Таблица 4

### Структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по типам учебных занятий в соответствии с УП			СР	
	Л		ПЗ	СРП			
<b>Очная форма обучения</b>							
Тема 1	Первичная обработка данных	50	-	4	12	29	У
Тема 2	Элементы статистики	49	-	4	12	29	У
<b>Промежуточная аттестация</b>		9	-	-	-	9	Экзамен
<b>Всего:</b>		<b>108/3</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>67</b>	

\*Примечание: формы текущего контроля успеваемости: упражнения (У)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1 Общие положения

Знания и навыки, полученные в результате практических занятий, закрепляются и развиваются в результате повторения материала, усвоенного в аудитории, путем чтения текстов и исследовательской литературы (из списков основной и дополнительной литературы) и их анализа.

Самостоятельная работа является важнейшей частью процесса высшего образования. Ее следует осознанно организовать, выделив для этого необходимое время и соответствующим образом организовав рабочее пространство. Важнейшим элементом самостоятельной работы является проработка материалов прошедших занятий (анализ конспектов, чтение рекомендованной литературы) и подготовка к следующим лекциям/практическим занятиям. Литературу, рекомендованную в программе курса, следует, по возможности, читать в течение всего семестра, концентрируясь на обусловленных программой курса темах.

Существенную часть самостоятельной работы магистранта представляет самостоятельное изучение вспомогательных учебно-методических изданий, лекционных конспектов, интернет-ресурсов и пр. Подготовка к практическим занятиям является важной формой работы магистранта. Самостоятельная работа может вестись как индивидуально, так и при содействии преподавателя.

### 6.2 Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины

#### Раздел 1. Первичная обработка данных.



1.1. Изучение вопросов, представленных в разделе. Повторение изученного на предыдущих практических занятиях материала при подготовке к последующим занятиям – 9 часов.

1.2. Подготовка к занятиям по предложенным для обсуждения вопросам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала – 20 часов. Итого: 29 часов.

## **Раздел 2. Элементы статистики.**

2.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 9 часов.

2.2. Подготовка к занятиям по предложенным для обсуждения вопросам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 20 часов. Итого: 29 часов.

### **6.3 Перечень литературы для самостоятельной работы обучающегося:**

1. Горлач, Б.А. Теория вероятностей и математическая статистика. учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 320 с.

2. Юре, Л. Анализ больших наборов данных / Л. Юре, Р. Ананд, Д.У. Джеффри. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 498 с.

3. Андерсон Т. Статистический анализ временных рядов, М., Мир, 1976

4. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2.

5. Ананьевский, С.М. Теория вероятностей с примерами и задачами: учеб. Пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.М. Ананьевский, Б.В. Невзоров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГУ, 2013. — 240 с.

6. Волкова, Н.А. Элементы математики и статистики: Учебное пособие: учеб. пособие / Н.А. Волкова, Н.Ю. Кропачева, Е.Г. Михайлова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 128 с.

### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

Для обеспечения самостоятельной работы магистрантов по дисциплине «**Первичная обработка данных и элементы статистики**» разработано учебно-методическое обеспечение в составе:

1. Контрольные задания для подготовки к процедурам текущего контроля (п. 7.2 Рабочей программы).
2. Типовые задания для подготовки к промежуточной аттестации (п. 7.4 Рабочей программы).
3. Рекомендуемые основная, дополнительная литература, Интернет-ресурсы и справочные системы (п. 8, 9 Рабочей программы).
4. Рабочая программа дисциплины размещена в электронной информационно-образовательной среде Университета на электронном учебно-методическом ресурсе АНООВО «ЕУСПб» — образовательном портале LMS Sakai — Sakai@EU.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками Университета до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку магистрантов к каждому практическому занятию. Магистрант должен присутствовать на практических занятиях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные реплики по темам обсуждения.

Текущий контроль проводится в форме обзоров литературы, демонстрирующих степень знакомства с дополнительной литературой.

Таблица 5

#### Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Наименование тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
Первичная обработка данных	УК-1 УК-2 ОПК-1	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.УК-1.5. ИД.УК-2.1. ИД.УК-2.2. ИД.УК-2.3. ИД.УК-2.4. ИД.УК-2.5. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-1.3. ИД.ОПК-1.4. ИД.ОПК-1.5.	3 (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) 3 (УК-2) У (УК-2) В (УК-2) 3 (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1)	Упражнения 1	зачтено/ не зачтено
Элементы статистики	УК-1 УК-2 ОПК-1	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.УК-1.5. ИД.УК-2.1. ИД.УК-2.2. ИД.УК-2.3. ИД.УК-2.4. ИД.УК-2.5. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-1.3. ИД.ОПК-1.4. ИД.ОПК-1.5.	3 (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) 3 (УК-2) У (УК-2) В (УК-2) 3 (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1)	Упражнения 2	зачтено/ не зачтено

Таблица 6

#### Критерии оценивания

Формы текущего контроля успеваемости	Критерии оценивания
Упражнения	магистрант выполняет задание частично или с существенными недочетами – не зачтено, полное и правильное выполнение задания – зачтено

## 7.2 Контрольные задания для текущей аттестации

### Раздел 1. Первичная обработка данных.

#### Упражнения (раздел 1)

После каждой лекции раздела 1 студентам выдаются упражнения. Задание выполняется студентом при помощи сети Интернет и инструментов, рассматриваемых в лекции. Срок выполнения – не позднее срока освоения дисциплины.

#### Пример задания

1. Постройте линейный тренд для заданного временного ряда. Определите, насколько хорошо линейный тренд аппроксимирует значения временного ряда. Определите коэффициент  $a$  линейного тренда, задаваемого уравнением вида  $y=ax+b$ .
2. В файле содержатся возможные варианты квартир, которые рассматривал Василий. В первом столбце ID квартиры, во втором — расстояние от метро пешком (в минутах). В третьем столбце количество остановок на метро, которые надо проехать, чтобы добраться до места учебы. И последний столбец - стоимость аренды квартиры в месяц (в тысячах рублей). Помогите Василию выбрать три лучших варианта по совокупности параметров. Для этого надо применить экспоненциальную нормировку, сложить полученные нормированные значения параметров и выбрать лучшие варианты.

### Раздел 2. Элементы статистики.

#### Упражнения (раздел 2)

После каждой лекции раздела 2 студентам выдаются упражнения. Задание выполняется студентом при помощи сети Интернет и инструментов, рассматриваемых в лекции. Срок выполнения – не позднее срока освоения дисциплины. Для ввода ответа на задания дается от двух до десяти попыток.

#### Пример задания

1. Из какого числа равновозможных элементарных исходов состоит пространство элементарных исходов эксперимента: подбрасывается  $n$ -гранный кубик (на гранях которого написаны числа от 1 до  $n$ )  $k$  раз, или кубик теряется после первого броска (результат броска зафиксирован, но кубик куда-то затерялся).
2. Менеджер телекоммуникационной компании одной маленькой деревушки решил записать количество звонков, поступающих в течение каждых пяти минут рабочего дня, так как обеспокоен вопросом: не придется ли покупать новое оборудование? Считая, что рассматривается распределение Пуассона
  1. Укажите левую границу диапазона, в который с вероятностью попадает параметр
  2. Укажите правую границу диапазона, в который с вероятностью попадает параметр
  3. Какую сумму заработает компания за 5 минут, при максимально возможном среднем количестве звонков, если за каждый звонок она получает доход в 2 рубля?
3. Производитель мороженого утверждает, что вес одного эскимо составляет  $m$  грамм. Из очередной поставки в магазин случайно выбрано и взвешено  $n$  эскимо. Считается, что масса эскимо имеет нормальное

распределение. Справедливо ли заявление продавца, если уровень значимости ? Выборка представлена по ссылке.

1. найдите выборочное среднее;
2. найдите оценку среднеквадратического отклонения;
3. найдите значение модуля функции отклонения;
4. ответьте на вопрос, верно ли заявление (справедлива ли выдвинутая гипотеза).

### 7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации

**Форма промежуточной аттестации – экзамен в форме выполнения практических задач.**

Перед экзаменом проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы магистрантов.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают аттестацию по дисциплине.

Таблица 7

#### Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Коды ЗУБ (в соот. с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
экзамен / практические задания (задачи)	УК-1 УК-2 ОПК-1	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.УК-1.5. ИД.УК-2.1. ИД.УК-2.2. ИД.УК-2.3. ИД.УК-2.4. ИД.УК-2.5. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-1.3. ИД.ОПК-1.4. ИД.ОПК-1.5.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (УК-2) У (УК-2) В (УК-2) З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1)	Магистрант глубоко и прочно усвоил весь программный материал, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок	отлично
				Магистрант твердо знает программный материал, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, задач	хорошо
				Магистрант усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки при решении практических заданий, задач	удовлетворительно
				Магистрант не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи	неудовлетворительно

Результаты сдачи промежуточной аттестации оцениваются по стобалльной системе оценки в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНООВО «ЕУСПб» следующим образом согласно таблице 7а.

Таблица 7а

**Система оценки знаний обучающихся**

Пятибалльная (стандартная) система	Стобалльная система оценки	Бинарная система оценки
5 (отлично)	100-81	зачтено
4 (хорошо)	80-61	
3 (удовлетворительно)	60-41	
2 (неудовлетворительно)	40 и менее	не зачтено

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценках «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Технонаука и инновации» по направлению подготовки 39.04.01 Социология (уровень магистратуры).

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценке «неудовлетворительно», показывают не сформированность у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Технонаука и инновации» по направлению подготовки 39.04.01 Социология (уровень магистратуры).

**7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации**

Экзамен проходит в формате выполнения практических задач с ограничением по времени (90 минут). Задание выполняется студентом при помощи сети Интернет и инструментов, рассматриваемых в лекции.

**Примеры задач:**

1) В [файле данных](#) приведена статистика заболеваемости свинкой по странам и регионам за 2010-2018 годы.

Постройте столбчатую диаграмму по количеству заболевших за 2010-2018 годы для страны Япон.

Какой из [рисунков в файле](#) соответствует построенной диаграмме?

2) В файле [Субъекты РФ.csv](#) приведены данные по потреблению электроэнергии по субъектам Российской Федерации в млн.кВт.час.

Для субъекта РФ Амурская область определите следующие статистические характеристики за 2000 — 2010 годы.

**7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций**

Таблица 8

**Средства оценки индикаторов достижения компетенций**

Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот.с Таблицей 1)	Средства оценки (в соот. с Таблицами 5, 7)
УК-1	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.УК-1.5.	Упражнения, практические задания, задачи
УК-2	ИД.УК-2.1. ИД.УК-2.2. ИД.УК-2.3.	Упражнения, практические задания, задачи

	ИД.УК-2.4. ИД.УК-2.5.	
ОПК-1	ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-1.3. ИД.ОПК-1.4. ИД.ОПК-1.5.	Упражнения, практические задания, задачи

Таблица 9

### Описание средств оценки индикаторов достижения компетенций

Средства оценки (в соот. с Таблицами 5, 7)	Рекомендованный план выполнения работы
Упражнения	<p>Магистранту в ходе выполнения упражнений по разделам дисциплины рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осуществлять анализ проблемной ситуации, определяет пробелы в информации, оценивает надёжность источников информации, разрабатывает стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</li> <li>2. Разрабатывает концепцию и план реализации проекта для решения обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения, осуществляет мониторинг хода реализации проекта, оценивает качество проекта</li> <li>3. Обосновывать выбор информационно-коммуникационных технологий для постановки и решения задач социологического исследования, с учетом нормативно-методической и информационной базой исследований по диагностике, оценке, оптимизации социальных показателей, процессов и отношений. Устанавливать правила, регламентирующие порядок и условия доступа к социологической информации, и контролирует их выполнение</li> </ol>
Практические задания/задачи	<p>Магистранту в ходе выполнения практических заданий/задач рекомендуется</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осуществлять анализ проблемной ситуации, определяет пробелы в информации, оценивает надёжность источников информации, разрабатывает стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</li> <li>2. Разрабатывает концепцию и план реализации проекта для решения обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения, осуществляет мониторинг хода реализации проекта, оценивает качество проекта</li> <li>3. Обосновывать выбор информационно-коммуникационных технологий для постановки и решения задач социологического исследования, с учетом нормативно-методической и информационной базой исследований по диагностике, оценке, оптимизации социальных показателей, процессов и отношений. Устанавливать правила, регламентирующие порядок и условия доступа к социологической информации, и контролирует их выполнение</li> </ol>

## 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 8.1. Основная литература

1. Гусева, Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие : [16+] / Е. Н. Гусева. – 7-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 220 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543>. – ISBN 978-5-9765-1192-7. – Текст : электронный.

2. Колемаев, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В. А. Колемаев, В. Н. Калинина ; под ред. В. А. Колемаева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 352 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=692063>. – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00560-1. – Текст : электронный.

## **8.2. Дополнительная литература**

1. Горлач, Б.А. Теория вероятностей и математическая статистика. учеб.-метод. пособие - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2013. 320 с.
2. Юре, Л. Анализ больших наборов данных / Л. Юре, Р. Ананд, Д.У. Джеффри. - Электрон. дан. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 498 с.
3. Андерсон Т. Статистический анализ временных рядов, М., Мир, 1976
4. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. - Москва : Издательство Юрайт, 2020.- 490 с. -(Высшее образование). - ISBN 978-5-534-00616-2.
5. Ананьевский, С.М. Теория вероятностей с примерами и задачами: учеб. Пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.М. Ананьевский, Б.В. Невзоров. - Санкт-Петербург : СПбГУ, 2013. - 240 с.
6. Волкова, Н.А. Элементы математики и статистики: Учебное пособие: учеб. пособие / Н.А. Волкова, Н.Ю. Кропачева, Е.Г. Михайлова. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 128 с.

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **9.1 Программное обеспечение**

При осуществлении образовательного процесса магистрантами и профессорско-преподавательским составом используется следующее лицензионное программное обеспечение:

1. OS Microsoft Windows (OVS OS Platform)
2. MS Office (OVS Office Platform)
3. Adobe Acrobat Professional 11.0 MLP AOO License RU
4. Adobe CS5.5 Design Standart Win IE EDU CLP
5. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition
6. ABBYY Lingvo x5
7. Adobe Photoshop Extended CS6 13.0 MLP AOO License RU
8. Adobe Acrobat Reader DC /Pro – бесплатно
9. Google Chrome – бесплатно
10. Opera – бесплатно
11. Mozilla – бесплатно
12. VLC – бесплатно
13. R — бесплатно

### **9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

#### **Информационно-справочные системы**

1. Гарант.Ру. Информационно-правовой портал: <http://www.garant.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
3. Открытое образование. Ассоциация «Национальная платформа открытого образования»: <http://npoed.ru>
4. Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации: <http://www.gov.ru>
5. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации: <http://pravo.gov.ru>
6. Правовой сайт КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/sys>
7. Российское образование. Федеральный портал: <http://www.edu.ru>

## Профессиональные базы данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Google. Книги: <https://books.google.com>
2. Internet Archive: <https://archive.org>
3. Koob.ru. Электронная библиотека «Куб»: <http://www.koob.ru/philosophy/>
4. **SOC.LIB.RU**. Социология, психология, управление: <http://soc.lib.ru/>
5. Socioline.ru. Учебники, монографии по социологии: <http://socioline.ru>
6. Библиотека Гумер – гуманитарные науки: <http://www.gumer.info>
7. Библиотека Ихтика [ihtik.lib.ru]: <http://ihtik.lib.ru/>
8. Докусфера — Российская национальная библиотека: <http://leb.nlr.ru>
9. ЕНИП — Электронная библиотека «Научное наследие России»: <http://e-heritage.ru/>
10. Интелрос. Интеллектуальная Россия: <http://www.intelros.ru/>
11. Национальная электронная библиотека НЭБ: <http://www.rusneb.ru>
12. Неприкосновенный запас: <http://magazines.russ.ru/nz/>
13. Президентская библиотека: <http://www.prlib.ru>
14. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru/>
15. Российская национальная библиотека: <http://www.nlr.ru/poisk/>

### 9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета

#### Профессиональные базы данных:

1. **Cambridge University Press** — полнотекстовая коллекция журналов издательства Cambridge University Press: [https://www.cambridge.org/](https://www.cambridge.org;)
2. **East View** – 100 ведущих российских журналов по гуманитарным наукам (архив и текущая подписка): [https://dlib.eastview.com/browse/](https://dlib.eastview.com/browse;)
3. **Ebook Central** коллекция электронных книг **Academic Complete** библиотеки компании **ProQuest** — **Ebook Central** — более 140 тыс. электронных научных книг крупнейших издательств мира: [https://ebookcentral.proquest.com/](https://ebookcentral.proquest.com;)
4. **EBSCO** – научные журналы, справочники, полнотекстовые и многопрофильные базы данных: [http://search.ebscohost.com/](http://search.ebscohost.com;)
5. **eLIBRARY.RU** — Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, наукометрическая база данных: [http://elibrary.ru/](http://elibrary.ru;)
6. **JSTOR** – полнотекстовая база данных междисциплинарного характера, включающая более тысячи научных журналов по гуманитарным, социальным наукам и математике с их первого выпуска: <http://www.jstor.org/>;
7. **Oxford Reference Online** — словари издательства Oxford University Press - <http://www.oxfordreference.com/>;
8. **Oxford University Press** — полнотекстовая коллекция журналов издательства Oxford University Press (текущая подписка и архив): <http://www.oxfordjournals.org/en/>;
9. **Project MUSE Standard Collection** — полные тексты более чем 300 журналов по гуманитарным наукам зарубежных научных издательств: <http://muse.jhu.edu/>;
10. **ProQuest Dissertations & Theses** — база диссертаций и дипломных работ: [http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations/](http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations;)
11. **Sage** — полнотекстовая коллекция журналов издательства Sage (текущая подписка и архив): <http://online.sagepub.com/>;
12. **SCOPUS** – реферативная наукометрическая база данных: [https://www.scopus.com/](https://www.scopus.com;)
13. **Taylor&Francis** – полнотекстовая коллекция журналов издательства Taylor&Francis (текущая подписка и архив) – <http://www.tandfonline.com/>;
14. **Web of Science** — реферативная наукометрическая база данных:



<http://apps.webofknowledge.com;>

15. **Университетская информационная система РОССИЯ** — база электронных ресурсов для учебных программ и исследовательских проектов в области социально-гуманитарных наук: [http://www.uirussia.msu.ru/;](http://www.uirussia.msu.ru/)
16. Электронные журналы по подписке (текущие номера научных зарубежных журналов)

#### **Электронные библиотечные системы:**

1. **Znaniium.com** – Электронная библиотечная система (ЭБС) – [http://znaniium.com/;](http://znaniium.com/)
2. Университетская библиотека онлайн – Электронная библиотечная система (ЭБС) – <http://biblioclub.ru/>

### **9.4 Электронная информационно-образовательная среда Университета**

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета, которая включает в себя электронный учебно-методический ресурс АНООВО «ЕУСПб» — образовательный портал LMS Sakai — Sakai@EU, лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета, официальный сайт Университета (Европейский университет в Санкт-Петербурге [<https://eu.spb.ru/>]), локальную сеть и корпоративную электронную почту Университета, и обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок за эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» (электронной почты и т.д.).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным ресурсам библиотеки Университета, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по изучаемой дисциплине

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

В ходе реализации образовательного процесса используются специализированные многофункциональные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Проведение занятий лекционного типа обеспечивается демонстрационным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

**Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов** предоставляется возможность присутствия в аудитории вместе с ними ассистента (помощника). Для

слабовидящих предоставляется возможность увеличения текста на экране ПК. Для самостоятельной работы лиц с ограниченными возможностями здоровья в помещении для самостоятельной работы организовано одно место (ПК) с возможностями бесконтактного ввода информации и управления компьютером (специализированное лицензионное программное обеспечение – Camera Mouse, веб камера). Библиотека университета предоставляет удаленный доступ к электронным ресурсам библиотеки Университета с возможностями для слабовидящих увеличения текста на экране ПК. Лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости воспользоваться имеющимся в университете креслом-коляской. В учебном корпусе имеется адаптированный лифт. На первом этаже оборудован специализированный туалет. У входа в здание университета для инвалидов оборудована специальная кнопка, входная среда обеспечена информационной доской о режиме работы университета, выполненной рельефно-точечным тактильным шрифтом (азбука Брайля).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«Первичная обработка данных и элементы статистики»**