

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков  
Должность: директор  
Дата подписания: 15.05.2024 16:55:31  
Уникальный программный ключ:  
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Северо-западный институт управления — филиал РАНХиГС  
(наименование структурного подразделения (института/факультета/филиала)  
Кафедра сравнительных политических исследований

УТВЕРЖДЕНА

Решением методической комиссии по  
направлению подготовки «Политология»

Протокол №2  
от «27» апреля 2020 г.  
С изм. от «07» июня 2021 г. (протокол  
№3)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.14 Методы обработки статистической информации**  
*индекс, наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)*

Метод. Обр. стат. Инф.  
*краткое наименование дисциплины (модуля)*

41.03.04 Политология  
*(код, наименование направления подготовки)*

Государственная политика и управление: европейский опыт  
*(направленность(и) (профиль))*

Бакалавр  
*(квалификация)*

очная  
*(форма(ы) обучения)*

Год набора - 2021

Санкт-Петербург, 2020 г.

к.с.н. доцент кафедры сравнительных политических исследований Зеликова Ю.А.

к.п.н. заведующий кафедрой сравнительных политических исследований Тарусина И.Г.

© Зеликова Ю.

© СЗИУ РАНХиГС

## СОСТАВ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
3. Содержание и структура дисциплины .....	5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине .....	7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	18
6.1. Основная литература.....	18
6.2. Дополнительная литература.....	19
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	19
6.4. Нормативные правовые документы.....	19
6.5. Интернет-ресурсы.....	19
6.6. Иные источники.....	20
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....	20

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

Дисциплина Методы обработки статистической информации обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3	Формирует первичные навыки применения программных средств для проведения статистического анализа в профессиональной деятельности политолога

### Формируемые компетенции

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/ профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Организация выполнения научно-исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом сектора (лаборатории)	ОПК- 2.3	<p>На уровне знаний: понимание возможностей и пределов математики в анализе политических институтов и процессов;</p> <p>На уровне умений: способность использования информационно-коммуникационных технологий и программных средств при проведении статистического анализа для решения стандартных профессиональных задач;</p> <p>На уровне навыков: способность применения процедур статистического анализа в научно-исследовательской деятельности.</p>

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

### Объём дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины Б1.О.14 «Методы обработки статистической информации» составляет 3 зачетные единицы / 108 часов, контактная работа с преподавателем составляет 38 часов, самостоятельная работа обучающихся составляет 34 часов, экзамен - 1 зачетную единицу / 36 часов. Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий (далее - ДОТ).

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.О.14 «Методы обработки статистической информации» относится к базовой части Б1 и является обязательной дисциплиной. Изучается на 2 курсе, 3 семестр. Дисциплина реализуется после изучения «Высшей математики» и «Информатики». Изучение дисциплины создаёт предпосылки для освоения дисциплин «Методология и методика социальных исследований» и «Количественные методы в социальных исследованиях (анализ данных-4)». Форма промежуточной аттестации - экзамен.

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объём дисциплины (модуля), час.					СР	Форма текущего контроля успеваемости **, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
<b>Очная форма обучения</b>								
1	Введение в теорию вероятности	15	2		6		7	УО
2	Случайные величины. Распределения	17	2		6		9	ДЗ
3	Математическая статистика	19	4		6		9	КР
4	Теория оценивания	19	4		6		9	УО
5	Промежуточная аттестация	36				2		экзамен
	Итого	108	12		24		34	36

\* КСР – в общий объем дисциплины не входит.

КР\*\* – контрольная работа

ДЗ\*\*\* – домашнее задание

## Содержание дисциплины:

### Тема 1. Введение в теорию вероятности

Основные понятия, определения и теоремы теории вероятностей. Основная задача теории вероятностей. Теория вероятностей – обязательный инструмент анализа ситуаций, включающих неопределенность. Множество Диаграммы Венна. Полный набор событий. Достоверное событие. Невозможное событие. Совместные события. Несовместные события. Полная группа событий. Относительная частота события. Свойства вероятности. Интерпретация наступления случайного события. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Вероятность совместного появления нескольких событий. Формула полной вероятности и формула Байеса.

*Основные термины:* вероятность, испытание, событие, универсум, невозможное событие, частота.

### Тема 2. Случайные величины. Распределения

*Основные аспекты, рассматриваемые на лекциях и семинарах:* случайная величина. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Многоугольник (или полигон) распределения. Закон распределения случайной величины. Функция распределения. Интегральная функция распределения. Биномиальное распределение. Формула Бернулли. Распределение Пуассона. Непрерывные случайные величины. Свойства функции распределения (для дискретных и непрерывных случайных величин).

График функции распределения для непрерывной случайной величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Нормальное распределение. Вероятность попадания в интервал нормально распределенной случайной величины. Интегральная функция Лапласа–Гаусса и ее свойства. Связь нормальной функции распределения с интегральной функцией Лапласа–Гаусса. Показательное (экспоненциальное) распределение. Закон равномерного распределения (равномерной плотности).

*Основные термины:* дискретная и непрерывная случайная величина, случайная величина, закон распределения, функция распределения, плотность распределения.

### Тема 3. Математическая статистика

*Основные аспекты, рассматриваемые на лекциях и семинарах:* выборка, среднее выборочное. Генеральная совокупность. Корреляция. Гистограмма. Статистический ряд. Ожидаемое среднее значение случайной величины. Математическое ожидание случайной величины. Вычисление математического ожидания. Свойства математического ожидания случайной величины. Дисперсия случайной величины. Свойства дисперсии случайной величины. Среднее квадратическое отклонение. Дисперсия линейной функции случайной величины.

*Основные термины:* математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, выборка.

### Тема 4. Теория оценивания

*Основные аспекты, рассматриваемые на лекциях и семинарах:* описательная статистика. Метод максимального правдоподобия. Точечная оценка. Состоятельность, несмещенность и эффективность. Метод моментов. Закон распределения выборочных характеристик.

Распределение Пирсона (распределение). Распределение Стьюдента. Распределение Фишера. Доверительный интервал. Нулевая (основная) гипотеза. Конкурирующая (альтернативная) гипотеза.

Основные термины: точечная оценка, состоятельность, несмещенность, эффективность.

***Тематика контрольных работ:***

1. Определение частоты появления события.
2. Нахождение функции распределения и плотности.
3. Свойства нормального, равномерного, показательного распределения.
4. Определения математического ожидания.
5. Определения дисперсии.
6. Определения среднего квадратического отклонения.
7. Использование метода Максимального правдоподобия.
8. Использование метода Моментов
9. Определение доверительного интервала.

***Распределение часов внеаудиторной самостоятельной работы студента при изучении дисциплины***

**4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине**

**4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации:**

Устный опрос, домашнее задание, контрольная работа,

**4.1.1.** В ходе реализации дисциплины Методы обработки статистической информации используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

При проведении занятий лекционного типа: контрольная работа, тестирование.

При проведении занятий семинарского типа: доклад с презентацией, устный опрос

При контроле результатов самостоятельной работы студентов: контрольная работа.

**4.1.2.** Экзамен проводится в письменной форме в виде ответов на билеты. При проведении экзамена возможно использование дистанционных образовательных технологий (далее - ДОТ).

При реализации промежуточной аттестации в ЭО/ДОТ могут быть использованы следующие формы:

1. Устно в ДОТ - в форме устного ответа на теоретические вопросы и решения задачи (кейса).
2. Письменно в СДО с прокторингом - в форме письменного ответа на теоретические вопросы и решения задачи (кейса).
3. Тестирование в СДО с прокторингом.

#### **4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся**

##### **1. Типовые оценочные материалы по теме 1.**

- 1.1. Примеры контрольных вопросов по теме 1
  1. Укажите как найти объединения, пересечения событий.
  2. Укажите как определить частоту появления события.
  3. Напишите формулу полной вероятности.
  4. Напишите формулу Байеса.
- 1.2. Примеры заданий по теме 1.  
Рассчитайте вероятность появления события, используя формулу полной вероятности.

##### **2. Типовые оценочные материалы по теме 2.**

- 2.1. Примеры контрольных вопросов по теме 2.
  1. Дайте определение дискретной и непрерывной случайной величины.
  2. Что показывает многоугольник распределения.
  3. Как найти плотность распределения.
  4. Расскажите свойства нормального распределения.
- 2.2. Примеры заданий по теме 2.  
Постройте многоугольник распределения.

##### **3. Типовые оценочные материалы по теме 3.**

- 3.1. Примеры контрольных вопросов по теме 3.
  1. Дайте определение математического ожидания.
  2. Напишите формулу расчета дисперсии.
  3. Напишите формулу расчета среднего квадратического отклонения.
  4. Как определить характеристики генеральной совокупности по выборке.
- 3.2. Примеры заданий по теме 3.



Рассчитайте среднее, дисперсию и среднее квадратичное отклонения по предложенным данным.

#### 4. Типовые оценочные материалы по теме 4.

##### 4.1. Примеры контрольных вопросов по теме 4.

1. Возможности применения метода Максимального правдоподобия.
2. Особенности использование метода Моментов
3. Что такое доверительный интервал.

##### 4.2. Примеры заданий по теме 4.

Рассчитайте среднее и постройте доверительный интервал.

Оценочные средства (формы текущего и промежуточного контроля)	Показатели оценки	Критерии оценки
Контрольная работа	процент правильных ответов на вопросы теста.	Менее 60% – 0 баллов; 61 - 75% – 6 баллов; 76 - 90% – 8 баллов; 91 - 100% – 10 баллов.
Устный опрос	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Корректность и полнота ответов</li> </ul>	<p><b>Сложный вопрос:</b> полный, развернутый, обоснованный ответ – 10 баллов</p> <p>Правильный, но не аргументированный ответ – 5 баллов</p> <p>Неверный ответ – 0 баллов</p> <p><b>Обычный вопрос:</b></p> <p>полный, развернутый, обоснованный ответ – 4 балла</p> <p>Правильный, но не аргументированный ответ – 2 балла</p> <p>Неверный ответ – 0 баллов.</p> <p><b>Простой вопрос:</b></p> <p>Правильный ответ – 1 балл; Неправильный ответ – 0 баллов</p>
Экзамен	В соответствии с бально-рейтинговой системой на промежуточную аттестацию отводится 30 баллов. Экзамен проводится по билетам. Билет содержит 3 вопроса по 10 баллов.	1-3 баллов за ответ, подтверждающий знания в рамках лекций и обязательной литературы, 4-7 баллов – в рамках лекций, обязательной и дополнительной литературы, 8-10 баллов – в рамках лекций, обязательной и дополнительной литературы, с элементами самостоятельного анализа.
Решение задач (домашние задания)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правильность решения;</li> <li>• корректность выводов</li> <li>• обоснованность решений</li> </ul>	баллы начисляются от 0,5 до 2 в зависимости от сложности задачи/вопроса (не более 48 баллов за семестр)

### 4.3 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Дисциплина «Методы обработки статистической информации» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3	Формирует первичные навыки применения программных средств для проведения статистического анализа в профессиональной деятельности политолога

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ОПК-2.3 Формирует первичные навыки применения программных средств для проведения статистического анализа в профессиональной деятельности политолога	Сформированность навыков применения статистического анализа в профессиональной деятельности политолога.	Степень сформированности навыков применения статистического анализа в профессиональной деятельности политолога.

#### *Перечень вопросов для подготовки к экзамену.*

1. Основные понятия, определения и теоремы теории вероятностей. Теория вероятностей. Вероятность. Основная задача теории вероятностей. Испытание. Событие. Классификация событий.
2. Классическое определение вероятности. Статистическая вероятность. Свойства вероятности.
3. Основные теоремы теории вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Вероятность суммы событий.
4. Зависимые и независимые события. Условная вероятность.
5. Теорема умножения вероятностей. Независимость событий в совокупности.
6. Вероятность совместного наступления конечного числа зависимых событий. Вероятность появления хотя бы одного события.
7. Формула полной вероятности. Гипотезы.
8. Формула Байеса. Вычисление вероятности гипотез.

9. Случайные величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ряд распределения. Полигон распределения.
  10. Функция распределения (интегральная функция распределения).
  11. Независимость случайных величин и математические операции над случайными величинами.
  12. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства математического ожидания.
  13. Дисперсия дискретной случайной величины. Среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. Свойства дисперсии.
  14. Законы распределения дискретных случайных величин. Схема повторных испытаний. Биномиальное распределение. Формула Бернулли. Биномиальные вероятности.
  15. Математическое ожидание, дисперсия и график биномиального распределения.
  16. Распределение Пуассона (закон распределения редких событий). Математическое ожидание и дисперсия случайной величины, распределенной по закону Пуассона.
  17. Непрерывная случайная величина. Функция распределения непрерывной случайной величины. Свойства функции распределения.
  18. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал. Нахождение функции распределения по известной плотности распределения вероятностей.
  19. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Математическое ожидание. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение. Начальный и центральный моменты  $k$ -го порядка. Коэффициент асимметрии. Неприведенный коэффициент эксцесса. Квантиль уровня  $p$ . Медиана. Мода.
  20. Нормальное распределение. Характеристики нормального распределения.
  21. Стандартное (нормированное) нормальное распределение. Свойства стандартного нормального распределения.
  22. Вероятность попадания в заданный интервал нормально распределенной случайной величины. Интегральная функция Лапласа–Гаусса и ее свойства. Связь нормальной функции распределения с интегральной функцией Лапласа–Гаусса. Функция Лапласа. Свойства функции Лапласа.
  23. Правило «трех сигм».
  24. Экспоненциальное (показательное) распределение.
  25. Закон равномерного распределения (равномерной плотности).
  26. Теорема Чебышева (частный случай).
  27. Теорема Бернулли.
  28. Теорема Пуассона.
  29. Зарождение и формирование статистической науки. Предмет статистической науки. Метод статистики. Совершенствование статистической методологии в условиях рыночных отношений.
  30. Виды дисперсий, методика их расчета и условия применения в экономико-статистическом анализе.
  31. Предмет статистической науки. Основные статистические категории. Задачи статистики на современном этапе ее развития (в условиях рыночной экономики).
  32. Структурные средние величины в статистике. Практика их применения в экономических исследованиях.
- Виды средних величин, условия их применения в экономическом анализе

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенция в процессе освоения ОП**

1. Задания, направленные на формирование знаний по подготовке научного текста и доклада (П.3.1.)
  - 1) Напишите рецензию на академическое исследование (статью, книгу).
  - 2) Подготовьте проект исследования по интересной для Вас проблеме.
  - 3) Сделайте рецензию на представленный проект исследования.
  - 4) Какие формы представления результатов исследования Вы знаете?
  - 5) Назовите правила успешной устной презентации.
2. Задания, направленные на способность разработать проект на основе оценки ресурсов и ограничений (УК ОС2)
  1. Найти с надежностью 0,95 границы доверительного интервала для оценки неизвестного математического ожидания  $\mu$ , если генеральное среднее квадратическое отклонение  $\sigma = 5$ , выборочная средняя  $\bar{x} = 14$  и объема выборки  $n = 25$ .
  2. По двум независимым выборкам объемом  $n_1 = 30$  и  $n_2 = 15$ , извлеченным из нормальных генеральных совокупностей, найдены выборочные средние  $\bar{x}_1 = 25$  и  $\bar{x}_2 = 27$ . Дисперсии генеральных совокупностей известны  $\sigma_1^2 = 1,3$  и  $\sigma_2^2 = 1,6$ . На уровне значимости  $\alpha = 0,1$  проверить гипотезу  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  при конкурирующей гипотезе  $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ .
  3. По четырем независимым выборкам объемом  $n_1 = 12$ ,  $n_2 = 8$ ,  $n_3 = 13$ ,  $n_4 = 11$ , извлеченным из нормальных генеральных совокупностей, найдены выборочные исправленные дисперсии 2,1, 1,9, 2,2, 2,3. Проверить на уровне значимости  $\alpha = 0,05$  гипотезу об однородности дисперсий  $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_l^2$ .
4. Проведено 20 испытаний новой модели станка-автомата. Средняя производительность станка по результатам испытаний равна  $\bar{x} = 12$  деталей в минуту, выборочное среднее квадратическое отклонение  $s = 2$ . Найти с надежностью 0,95 границы доверительного интервала для оценки генеральной средней.
5. Для сравнения точности изготовления деталей двумя станками-автоматами взяты две выборки объемом  $n_1 = 12$  и  $n_2 = 8$ . По результатам измерений контролируемого размера деталей вычислены средние  $\bar{x}_1 = 31,5$  мм и  $\bar{x}_2 = 30,2$  мм, а также исправленные выборочные дисперсии 1,05 мм<sup>2</sup> и 0,86 мм<sup>2</sup>. Проверить на уровне значимости  $\alpha = 0,05$  гипотезу  $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  при конкурирующей гипотезе  $H_1: \sigma_1^2 > \sigma_2^2$ .
6. Для сравнения качества работы четырех сборочных конвейеров из общего дневного объема продукции каждого конвейера отобрано соответственно  $n_1 = 20$ ,  $n_2 = 26$ ,  $n_3 = 18$ ,  $n_4 = 24$  изделий, из которых оказались дефектными  $m_1 = 2$ ,  $m_2 = 4$ ,  $m_3 = 1$ ,  $m_4 = 2$ . На уровне

значимости  $\alpha = 0,05$  проверить гипотезу о том, что вероятности появления дефектного изделия на всех станках равны, т.е.  $H_0: p_1 = p_2 = p_3 = p_4$ .

### Шкала оценивания.

Оценочные средства (формы текущего и промежуточного контроля)	Показатели* оценки	Критерии** оценки
Тестирование	процент правильных ответов на вопросы теста.	Менее 60% – 0 баллов; 61 - 75% – 12 баллов; 76 - 90% – 8 баллов; 91 - 100% – 20 баллов.
Экзамен	В соответствии с балльно-рейтинговой системой на промежуточную аттестацию отводится 30 баллов. Экзамен проводится по билетам. Билет содержит 2 вопроса по 15 баллов.	1-5 баллов за ответ, подтверждающий знания в рамках лекций и обязательной литературы, 6-10 баллов – в рамках лекций, обязательной и дополнительной литературы, 11-15 баллов – в рамках лекций, обязательной и дополнительной литературы, с элементами самостоятельного анализа.

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:

Количество баллов	Оценка	
	прописью	буквой
96-100	отлично	А
86-95	отлично	В
71-85	хорошо	С
61-70	хорошо	Д
51-60	удовлетворительно	Е

### Схема расчета рейтинговых баллов по дисциплине «Методы обработки статистической информации»

При оценивании используется балльно-рейтинговая система. Баллы выставляются за посещаемость (максимум 18 баллов), работу на семинарах (максимум 12 баллов), выполнение контрольных работ (максимум 20 баллов); тестирование (максимум 20

баллов), экзамен (максимум 30 баллов). Дисциплина считается освоенной, если студент набрал не менее 51 балла в результате выполнения всех типов заданий, включая ответ на экзамене.

#### 4.4 Методические материалы

Экзамен проводится с использованием ПК, студенты получают доступ к открытым статистическим базам данных.

#### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Изучение социологии в академии осуществляется с использованием основных форм учебных занятий: лекций, семинаров, разбора практических заданий, самостоятельной работы.

**Лекция** является ведущей формой учебных занятий. Она отличается монологичностью, в ней активная роль принадлежит преподавателю, задача которого сводится к тому, чтобы в отведенное время раскрыть содержание учебных вопросов или дать схему ответа на узловые проблемы темы лекции.

Работа студента на лекции предполагает, в первую очередь, не столько умение записывать все то, о чем говорит преподаватель, а способность обобщать сказанное в краткие тезисы, выделять главное, отыскивать логические и смысловые связи в учебном материале, отмечать непонятные места с тем, чтобы позднее задать вопросы лектору или обсудить проблемы в ходе семинарского занятия. Умение эффективно и плодотворно работать на лекции является признаком высокой учебной культуры студента и во многом определяет успешное освоение учебного курса философии в целом.

Лекция, несмотря на ее важность, еще не решает задач, которые ставятся в процессе обучения. Эти цели достигаются в ходе групповых занятий, основным видом которых при изучении философии является семинар.

**Семинар**, в переводе с латинского языка, означает, буквально, «рассадник знаний». Это вид занятий, на котором ведется обсуждение заранее сформулированных учебных вопросов в соответствии с темой учебного плана. Главное в нем – достижение познавательных, методических и воспитательных целей посредством активного включения студентов в обсуждение учебного материала. Роль преподавателя сводится, в основном, к организации обсуждения учебных вопросов, ориентации выступающих, созданию проблемных ситуаций, оказанию методической помощи при затруднительных вопросах.

Подготовка к семинарскому занятию предполагает целенаправленную **самостоятельную работу** студентов.

Прежде всего, необходимо внимательно ознакомиться с заданиями, предлагаемыми для обсуждения на семинаре, на что уходит не более трех-пяти минут времени. Затем следует просмотреть свой конспект лекций, на что потребуется 15-20 минут времени. Таким образом, за первые 20-25 минут работы только на основе записей, сделанных на лекции, можно получить представление о содержании каждого вопроса семинарского занятия. Однако даже хорошо записанный конспект лекций требует доработки, а для этого необходимо обратиться к оригинальным текстам и другой рекомендованной литературе.

Студент должен знать **основные критерии оценки** его учебной работы по дисциплине. Назовем основные из них:

1. Знание учебного материала в соответствии с учебной программой дисциплины (степень освоения имеющейся литературы по теме, учебному вопросу); способность дать оценку существующим точкам зрения по раскрываемой проблеме; творческое владение понятийным аппаратом социологии).

2. Степень проявления творчества и самостоятельности при раскрытии обсуждаемого вопроса (умение выделять главные аспекты проблемы, нестандартно, оригинально мыслить; способность отстаивать свою позицию, опираясь на знание теории вопроса; умение формулировать актуальные вопросы общественной жизни, развития военной теории и практики).

3. Доказательность и убедительность выступления (положения, приводимые в выступлении, должны содержать определенную систему аргументов, раскрывающую позицию курсанта по данной проблеме, убеждать в правильности этой позиции).

4. Наличие конспекта лекций и его отработка во время самостоятельной работы.

5. Знание рекомендованной литературы.

6. Активность на занятии (выступления на семинарских занятиях; умение и стремление задавать вопросы, участие в дискуссии, подготовка научных сообщений и эссе).

## **ПЛАНЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **Тема 1. Введение в теорию вероятности. 6 часов.**

#### ***Задание к семинару:***

Основные понятия, определения и теоремы теории вероятностей. Основная задача теории вероятностей. Теория вероятностей – обязательный инструмент анализа ситуаций, включающих неопределенность. Множество Диаграммы Венна. Полный набор событий. Достоверное событие. Невозможное событие. Совместные события. Несовместные события. Полная группа событий. Относительная частота события. Свойства вероятности. Интерпретация наступления случайного события. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Вероятность совместного появления нескольких событий. Формула полной вероятности и формула Байеса.

#### ***Литература к семинару***

1. Гурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для бакалавров / В. Е. Гурман. - 12-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 479 с.

2. Балдин К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики / К.В. Балдин. - М.: Флинта, 2010, С. - 248 с.

3. Балдин К.В. Математика для гуманитариев / К.В. Балдин, В.Н Башлыков, В.В. Мартынов, А.В. Рукосуев. - М.: Дашков и К, 2011. - 510 с.

### **Тема 2. Случайные величины. Распределения. 6 часов.**

#### ***Задание к семинару:***

Случайная величина. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Многоугольник (или полигон) распределения. Закон распределения случайной величины. Функция распределения. Интегральная функция распределения. Биномиальное распределение. Формула Бернулли. Распределение Пуассона. Непрерывные случайные величины. Свойства функции распределения (для дискретных и непрерывных случайных величин).

График функции распределения для непрерывной случайной величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Нормальное распределение. Вероятность попадания в интервал нормально распределенной случайной величины. Интегральная функция Лапласа–Гаусса и ее свойства. Связь нормальной функции распределения с интегральной функцией Лапласа–Гаусса. Показательное (экспоненциальное) распределение. Закон равномерного распределения (равномерной плотности).

#### *Литература к семинару*

1. Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для бакалавров / В. Е. Гурман. - 12-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 479 с.
2. Валландер С.С. Лекции по статистике и эконометрике / С.С. Валландер. - СПб.: Изд-во Европ. ун-та в С.-Петербурге, 2005. - 248 с.
3. Вентцель Е.С. Теория вероятностей / Е.С. Вентцель . - М.: Высшая школа, 2005. - 576 с.
4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике/ В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2008. - 480 с.

### **Тема 3. Математическая статистика.**

#### *Задание к семинару:*

Выборка. Среднее выборочное. Генеральная совокупность. Корреляция. Гистограмма. Статистический ряд. Ожидаемое среднее значение случайной величины. Математическое ожидание случайной величины. Вычисление математического ожидания. Свойства математического ожидания случайной величины. Дисперсия случайной величины. Свойства дисперсии случайной величины. Среднее квадратическое отклонение. Дисперсия линейной функции случайной величины.

#### *Литература к семинару*

1. Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для бакалавров / В. Е. Гурман. - 12-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 479 с.
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике/ В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2008. - 480 с.
3. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. Задачи и упражнения/ Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров - М.: Наука, 2003. - 448 с.

### **Тема 4. Теория оценивания. 6 часов.**

#### *Задание к семинару:*



Описательная статистика. Метод максимального правдоподобия. Точечная оценка. Состоятельность, несмещенность и эффективность. Метод моментов. Закон распределения выборочных характеристик.

Распределение Пирсона (распределение). Распределение Стьюдента. Распределение Фишера. Доверительный интервал. Нулевая (основная) гипотеза. Конкурирующая (альтернативная) гипотеза.

### *Литература к семинару*

1. Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для бакалавров / В. Е. Гурман. - 12-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 479 с.
2. Валландер С.С. Лекции по статистике и эконометрике / С.С. Валландер. - СПб.: Изд-во Европ. ун-та в С.-Петербурге, 2005. - 248 с.
3. Балдин К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики / К.В. Балдин. - М.: Флинта, 2010 С. - 248 с.
4. Вентцель Е.С. Теория вероятностей / Е.С. Вентцель . - М.: Высшая школа, 2005. - 576 с.

## **6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **6.1 Основная литература**

1. 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. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://idp.nwipa.ru:2072/bcode/450166>
2. Статистика : учебник для вузов / под редакцией И. И. Елисейевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 361 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04082-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://idp.nwipa.ru:2072/bcode/449726>

### **6.2. Дополнительная литература:**

1. Валландер С.С. Лекции по статистике и эконометрике / С.С. Валландер. - СПб.: Изд-во Европ. ун-та в С.-Петербурге, 2005. - 248 с.
2. Балдин К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики / К.В. Балдин. - М.: Флинта, 2010 С. - 248 с.
3. Балдин К.В. Математика для гуманитариев / К.В. Балдин, В.Н Башлыков, В.В. Мартынов, А.В. Рукусуев. - М.: Дашков и К, 2011. - 510 с.
4. Вентцель Е.С. Теория вероятностей / Е.С. Вентцель . - М.: Высшая школа, 2005. - 576 с.
5. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. Задачи и упражнения/ Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров - М.: Наука, 2003. - 448 с.
6. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике/ В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2008. - 480 с.

7. Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для бакалавров / В. Е. Гурман. - 12-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 479 с.

8. Кремер Н. Ш.. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов, / Н. Ш. Кремер. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ, 2012. - 551 с.

## 6.2

### 8.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы.

1. Балдин К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики / К.В. Балдин. - М.: Флинта, 2010 С. - 248 с.
2. Балдин К.В. Математика для гуманитариев / К.В. Балдин, В.Н Башлыков, В.В. Мартынов, А.В. Рукоусев. - М.: Дашков и К, 2011. - 510 с.
3. Вентцель Е.С. Теория вероятностей / Е.С. Вентцель . - М.: Высшая школа, 2005. - 576 с.
4. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. Задачи и упражнения/ Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров - М.: Наука, 2003. - 448 с.
5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике/ В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2008. - 480 с

### 8.4. Нормативные правовые документы

Не используются

### 8.5. Интернет-ресурсы

[http://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/C7\\_Connection.html](http://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/C7_Connection.html)

Сайт научной библиотеки СЗИУ <http://nwipa.ru>







1. *Электронные учебники* электронно - библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс»
2. *Электронные учебники* электронно – библиотечной системы (ЭБС) «Лань»
3. *Научно-практические статьи по финансам и менеджменту* Издательского дома «Библиотека Гребенникова»
4. *Статьи из периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам* «Ист - Вью»
5. *Энциклопедии, словари, справочники* «Рубрикон»
6. *Англоязычные ресурсы EBSCO Publishing-* доступ к мультимедийным полнотекстовым базам 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.
7. ***Emerald-*** крупнейшее мировое издательство, специализирующееся на электронных журналах и базах данных по экономике и менеджменту.

### 6.6. Иные источники и базы данных

- Единый архив экономических и социологических данных ГУ-ВШЭ (<http://sophist.hse.ru>)
- Федеральная служба государственной статистики (<http://www.gks.ru>):
- Независимый институт социальной политики (<http://atlas.socpol.ru/overviews/demography/index.shtml>)

- Russia Longitudinal Monitoring Survey (РМЭЗ):  
<http://www.cpc.unc.edu/projects/rlms/project/study.html>
- Центральная избирательная комиссия РФ (<http://www.cikrf.ru/>)
- ВЦИОМ ([www.wciom.ru](http://www.wciom.ru))
- Архив Межуниверситетского Консорциума политических и социальных исследований (Interuniversity Consortium for Political and Social Research (ICPSR))  
(<http://www.icpsr.umich.edu/>)
- Архив ROPER-center - доступны данные крупнейшего проекта General Social Survey за 1972-2008 ([http://www.ropercenter.uconn.edu/data\\_access/data/datasets/general\\_social\\_survey.html#codebook](http://www.ropercenter.uconn.edu/data_access/data/datasets/general_social_survey.html#codebook))

**6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

-   Мультимедийные (цифровые) инструменты и образовательные ресурсы, обучающие программы по предмету, пакеты программного обеспечения общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы).
-   Система тестирования качества знаний обучающихся
-   Программа «Антиплагиат».

**7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

№ 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 в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV.
4	Мультимедийные (цифровые) инструменты и образовательные ресурсы, обучающие программы по предмету, пакеты программного обеспечения общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы).