

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Философский факультет



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
Статистика Б2.В.1

Направление подготовки: 030200.62 - Политология

Профиль подготовки: Сравнительная политология; политическая регионалистика и этнополитика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Каштанова Е.К.

**Рецензент(ы):**

Беговатов А.Е.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Желтухин В. С.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Философского факультета:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Каштанова Е.К. кафедра математической статистики отделение прикладной математики и информатики ,  
Elena.Kashtanova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

- воспитание математической культуры как части общей культуры человека;
- привитие навыков современных видов математического мышления;
- формирование умений и навыков применения математических методов и построения математических моделей в анализе и экспертизе конфликтного взаимодействия в обществе, социальных группах, между индивидами, общностями и индивидами.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.В.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 030200.62 Политология и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Дисциплина цикла Б.2 МиЕН.

Изучение дисциплины "Статистика" следует за изучением дисциплины "Высшая математика". Для освоения дисциплины "Статистика" студенты должны разбираться в понятиях "матрица", "определитель", "предел"; должны обладать навыками дифференцирования, интегрирования, построения графиков, взятия пределов.

Дисциплина "Статистика" предшествует изучению следующих дисциплин: "Концепции современного естествознания".

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владение культурой мышления, способность в письменной и устной речи правильно и убедительно оформить результаты мыслительной деятельности
ОК-3 (общекультурные компетенции)	стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способность использовать для решения социальных и профессиональных задач навыки работы с персональным компьютером, программным обеспечением и сетевыми ресурсами
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способность использовать в профессиональной деятельности знание из области естественнонаучных дисциплин
ОК-8 (общекультурные компетенции)	способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ПК-10 (профессиональные компетенции)	умение использовать в профессиональной деятельности знание традиционных и современных философских проблем математики

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-12 (профессиональные компетенции)	владение методами и приемами логического анализа, умение работать с научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями
ПК-5 (профессиональные компетенции)	владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки и представления информации для решения профессиональных и социально значимых задач

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

структуру курса "Статистика", основные законы теории статистики, понимать суть задач каждого из его основных разделов, представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными задачами;

2. должен уметь:

? системно использовать основные математические понятия, модели и методы для описания конкретных явлений, процессов и систем в различных сферах жизнедеятельности общества.

? использовать основные математические методы для сбора, обработки и анализа информации о конфликтах и мире.

? анализировать, с применением современных статистических методов, закономерности конфликтного и мирного взаимодействия в различных сферах жизнедеятельности общества и осуществлять поиск возможных альтернативных технологий по предупреждению, разрешению и управлению конфликтов и поддержанию мира

? переводить на математический язык задачи среднего уровня сложности, поставленные в нематематических терминах;

? читать и анализировать учебную и математическую литературу.

3. должен владеть:

? практическими приемами системного применения информационно-математических методов в исследованиях конфликтного взаимодействия в обществе, социальных группах, между индивидами, общностями и индивидами;

? навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний, связанных с использованием математики в исследованиях конфликтного взаимодействия.

применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Тема 3. Предмет, метод и задачи статистики. Статистическое наблюдение. Сводка и группировка статистических данных	2	1	2	2	0	письменная работа
2.	Тема 2. Тема 2. Анализ вариационных рядов. Подготовка к КР	2	2-4	2	4	0	письменная работа
3.	Тема 3. Тема 3. Выборочное наблюдение.	2	5-9	4	4	0	тестирование письменная работа
4.	Тема 4. Тема 4. Статистическое изучение связей	2	10-13	2	6	0	письменная работа
5.	Тема 5. Тема 5. Анализ рядов динамики.	2	14-16	2	4	0	тестирование
6.	Тема 6. Тема 6 Индексы	2	17-18	2	2	0	письменная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			14	22	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Тема 3. Предмет, метод и задачи статистики. Статистическое наблюдение. Сводка и группировка статистических данных**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Предмет статистики. Метод статистики. Теоретические основы статистики. Стадии статистического исследования. Статистическая совокупность. Классификация признаков. Система статистических показателей. Понятие статистического наблюдения. Основные требования к статистическому наблюдению. Формы, виды и способы статистического наблюдения. Основные ошибки статистического наблюдения и способы контроля материалов статистического наблюдения. Понятие сводки. Статистические группировки, их виды и задачи. Интервалы группировок. Типологические, структурные, факторные группировки. Вторичные группировки. Комбинационные группировки.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Конспектирование. Расчетная работа с элементами исследования

**Тема 2. Тема 2. Анализ вариационных рядов. Подготовка к КР**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Статистические графики, их виды. Абсолютные и относительные статистические величины. Понятие средней. Средняя арифметическая и её свойства. Другие виды степенных средних. Соотношение средних. Выбор формы средних. Оценка и достоверность сравнения средних величин. Понятие ряда распределения. Показатели вариации (в том числе для случая сгруппированных данных). Мода, медиана. Соотношение средней, моды и медианы. Момент распределения. Показатели асимметрии и эксцесса. Законы распределения. Изучение формы распределения.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Расчетная работа с элементами исследования

**Тема 3. Тема 3. Выборочное наблюдение.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Понятие о выборочном наблюдении и его обоснование. Методы и способы отбора единиц в выборочную совокупность. Ошибки выборочного наблюдения. Практика применения выборочного метода в статистике. Схема статистической проверки гипотез. Ошибки I и II рода. Уровень значимости. Критическая область. Мощность критерия. Проверка гипотезы о среднем значении нормального распределения при известной дисперсии (одновыборочный критерий Стьюдента). Сравнение средних значений двух нормальных распределений при общей неизвестной дисперсии (двухвыборочный критерий Стьюдента). Сравнение дисперсий двух нормальных распределений с неизвестным средним (критерий Фишера). Критерии  $\chi^2$ : а) проверка гипотезы о нормальном распределении; б) проверка гипотезы об однородности признаков; в) проверка гипотезы о независимости признаков. Сравнение наблюдаемой относительной частоты с гипотетической вероятностью появления события. Проверка гипотезы о доли. Проверка гипотезы о равенстве долей признака в двух совокупностях. G ? критерий знаков. Q-критерий Розенбаума. U-критерий Манна- Уитни. H-критерий Краскала-Уоллиса.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Конспектирование. Расчетная работа с элементами исследования

**Тема 4. Тема 4. Статистическое изучение связей**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Изучение взаимосвязей в статистике. Виды связей. Корреляционно-регрессионный анализ связи. Применение корреляционно-регрессионного анализа. Меры связи, связанные с критерием сопряженности признаков ( таблица  $k \times l$ ) – коэффициент средней квадратической сопряженности Пирсона, коэффициент Чупрова, коэффициент Крамера. Коэффициенты ассоциации и контингенции. Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендалла. Проверка гипотезы о значимости коэффициентов корреляции. Коэффициент конкордации.

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Расчетная работа с элементами исследования

**Тема 5. Тема 5. Анализ рядов динамики.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Понятие динамического ряда. Виды динамических рядов. Правила построения динамических рядов. Система динамических рядов. Показатели динамики. Средние характеристики ряда динамики. Важнейшие приемы обработки и анализа динамических рядов (смыкание, приведение к одному основанию, методы укрупнения интервалов, ступенчатой и скользящей средней). Выравнивание динамических рядов по методу наименьших квадратов. Показатели сезонности. Интерполяция и экстраполяция

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Расчетная работа с элементами исследования

**Тема 6. Тема 6 Индексы**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Понятие индекса. Индивидуальные индексы. Базисный и цепной способ расчета индексов. Общие индексы. Агрегатные индексы. Среднеарифметический и среднегармонический индексы. Индексы средних величин и структурных сдвигов. Индексы с переменными и постоянными весами. Система индексов.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Решение задач

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Тема 3. Предмет, метод и задачи статистики. Статистическое наблюдение. Сводка и группировка статистических данных	2	1	подготовка к письменной работе	4	письменная работа
2.	Тема 2. Тема 2. Анализ вариационных рядов. Подготовка к КР	2	2-4	подготовка к письменной работе	6	письменная работа
3.	Тема 3. Тема 3. Выборочное наблюдение.	2	5-9	подготовка к письменной работе	6	письменная работа
				подготовка к тестированию	0	тестирование
4.	Тема 4. Тема 4. Статистическое изучение связей	2	10-13	подготовка к письменной работе	8	письменная работа
5.	Тема 5. Тема 5. Анализ рядов динамики.	2	14-16	подготовка к тестированию	6	тестирование
6.	Тема 6. Тема 6 Индексы	2	17-18	подготовка к письменной работе	6	письменная работа
	Итого				36	

**5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

В обучении применяются Интернет-технологии, модульное и контекстное обучение.

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

**Тема 1. Тема 3. Предмет, метод и задачи статистики. Статистическое наблюдение. Сводка и группировка статистических данных**

письменная работа , примерные вопросы:

Самостоятельная работа по практическим занятиям

## **Тема 2. Тема 2. Анализ вариационных рядов. Подготовка к КР**

письменная работа , примерные вопросы:

Самостоятельная работа по практическим занятиям

## **Тема 3. Тема 3. Выборочное наблюдение.**

письменная работа , примерные вопросы:

Самостоятельная работа по практическим занятиям

тестирование , примерные вопросы:

## **Тема 4. Тема 4. Статистическое изучение связей**

письменная работа , примерные вопросы:

Самостоятельная работа по практическим занятиям

## **Тема 5. Тема 5. Анализ рядов динамики.**

тестирование , примерные вопросы:

Самостоятельная работа по теоретическому курсу

## **Тема 6. Тема 6 Индексы**

письменная работа , примерные вопросы:

Самостоятельная работа по практическим занятиям

## **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Контрольная работа проводится в письменной форме.

Оценка производится по 28-балльной системе:

25-28 - баллов оцениваются оценкой "отлично"

20-24 - оцениваются оценкой "хорошо"

15-19 - оцениваются оценкой "удовлетворительно"

менее 14 - оценкой "неудовлетворительно".

### **7.1. Основная литература:**

Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М.:Высшая школа, 2009. - 315с.

Каштанова Е.К. Меры связи, применяемые в социологических исследованиях.- Казань. Изд-во КГУ, 2006.

Каштанова Е.К. Сборник задач по математической статистике для студентов экономического факультета.- Казань. Изд-во КГУ, 2006.

Экономическая статистика: Учебник / Московский Государственный Университет им. М.В.Ломоносова (МГУ); Под ред. Ю.Н.Иванова - 4 изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 668 с. // <http://znanium.com/bookread.php?book=245351>

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

8. Айвазян С.А., Мешалкин Л.Д., Енюков И.С. Прикладная статистика. Т.1.М.: Финансы и статистика, 1983.

9. Аптон Г. Анализ таблиц сопряженности. М.: Финансы и статистика, 1982 (Upton G.J.G. The analysis of cross-tabulated data. N.-Y.: J.Wiley & Sons, 1978)

10. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М.: Прогресс, 1976

11. Елисеева И.И. Статистические методы измерения связей. Л.: ЛГУ, 1982

12. Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики./ Под. ред. И.И. Елисеевой. - 5-е изд. перераб и доп. - М. Финансы и статистика, 2004.

13. Интерпретация и анализ данных в социологических исследованиях. М.: Наука, 1987
14. Миркин Б.Г. Анализ качественных признаков и структур. М.: Статистика, 1980
15. Мостеллер Ф., Тьюки Дж. Анализ данных и регрессия. М.: Финансы и статистика, 1982
16. Паниотто В.И., Максименко В.С. Количественные методы в социологических исследованиях. Киев: Наукова Думка: 1982
17. Рабочая книга социолога: Монография /Под ред. Г. В. Осипова. - М.: Наука, 1983
18. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. - С-Пб.: СПЦ, 1996. 349 с
19. Татарова Г.Г. Методология анализа данных в социологии. М., 1998
20. Толстова Ю.Н. Математика в социологии: элементарное введение в круг основных понятий (измерение, статистические закономерности, принципы анализа данных). М.: ИСАН СССР, 1990.
21. Толстова Ю.Н. Логика математического анализа социологических данных, М.: Наука, 1991.
22. Толстова Ю.Н. Принципы анализа данных // Социология: 4М (методология, методы, математические модели), 1991, ♦1. С.51-61.
23. Толстова Ю.Н. Измерение в социологии. М.: Инфра-М, 1998.
24. Хейс Д. Причинный анализ в статистических исследованиях. М.: Финансы и статистика, 1981.
25. Ядов В.А. Стратегия и методы качественного анализа данных // Социология: 4М (методология, методы, математические модели), 1991, ♦1. С. 14-31.

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Blackwell - [www.blackwellpublishing.com](http://www.blackwellpublishing.com)

Jstor - [www.jstor.org](http://www.jstor.org)

Routledge - [www.informaworld.com](http://www.informaworld.com)

А.И. Орлов Математика случая. Вероятность и статистика ? основные факты. Учебное пособие. М.: МЗ-Пресс, 2004. - <http://www.aup.ru/books/m155>

Базы данных ИНИОН РАН - [www.inion.ru](http://www.inion.ru)

Интегрум - [www.integrum.ru](http://www.integrum.ru)

Информационная система ?Единое окно доступа к образовательным ресурсам? - [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru)

Информационная система Парк - [www.park.ru](http://www.park.ru)

Портал - <http://www.humanities.edu.ru>

Практикум по математической статистике с применением пакетов - <http://matstat.ksu.ru>

Российский портал открытого образования - <http://www.openet.edu.ru>

Рыбалко А.Ф., Соболев А.Б Теория вероятностей и математическая статистика: Конспект лекций - [http://window.edu.ru/window\\_catalog/files/r28429/ustu036.pdf](http://window.edu.ru/window_catalog/files/r28429/ustu036.pdf)

Солопахо А.В. Теория вероятностей и математическая статистика: краткий курс для экономистов: Учебное пособие - [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=56679&p\\_rubr=2.2.74.12](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=56679&p_rubr=2.2.74.12)

Толстова Ю.Н. Анализ социологических данных. Методология, дескриптивная статистика, изучение связей между номинальными признаками. - <http://www.ecsocman.edu.ru/db/msg/65788>

Университетская информационная система Россия - [www.uisrussia.msu.ru](http://www.uisrussia.msu.ru)

Федеральное хранилище ?Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов? - <http://school-collection.edu.ru/>

Федеральный портал ?Российское образование? - <http://www.edu.ru/>

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану**

Освоение дисциплины "Статистика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Для выполнения самостоятельной работы по математической статистике необходимы персональные компьютеры с выходом в Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 030200.62 "Политология" и профилю подготовки Сравнительная политология; политическая регионалистика и этнополитика .

Автор(ы):

Каштанова Е.К. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Беговатов А.Е. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.