

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Отделение философии и религиоведения



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Таюрский Д.А.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Статистический анализ и обработка данных явлений религиозности Б1.В.ОД.6

Направление подготовки: 48.03.01 - Теология

Профиль подготовки: Исламская теология: государственно-конфессиональные отношения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Каштанова Е.К.

**Рецензент(ы):**

Турилова Е.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Турилова Е. А.

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

Учебно-методическая комиссия Института социально-философских наук и массовых коммуникаций (отделение философии и религиоведения):

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

Регистрационный No

Казань  
2017

## 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;  
развитие логического мышления;  
формирование умений и навыков применения методов статистического анализа и построения математических моделей в исследованиях религиозности.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.6 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 48.03.01 Теология и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Данная дисциплина относится к профессиональному циклу подготовки бакалавров по направлению "Теология".

Курс представляет собой изучение основополагающих понятий математической статистики, а так же статистических методов обработки и анализа данных в исследованиях явлений религиозности. Изучению курса предшествует изучение дисциплин "Основы высшей математики", "Математическая статистика", компьютерная подготовка. Получаемые в ходе освоения данной дисциплины знания и навыки нужны для некоторых аспектов научно-исследовательской работы.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности теолога на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью оформлять и вводить в научный оборот полученные результаты

В результате освоения дисциплины студент:

#### 1. должен знать:

основные понятия, методологию и методику статистического анализа и обработки данных в исследованиях религиозности;  
принципы научной обоснованности при проведении исследований в области религиозности.

#### 2. должен уметь:

самостоятельно выбирать методы статистического анализа данных и обосновывать свой выбор;

использовать основные статистические методы для сбора, обработки и анализа данных, характеризующие явления религиозности.

формулировать в математических терминах задачи, возникающие в ходе исследования явлений религиозности, и решать их;

интерпретировать математические результаты исследования явлений религиозности; читать и анализировать учебную и математическую литературу.

3. должен владеть:

практическими приемами системного применения информационно-математических методов в конкретных исследованиях религиозности;

навыками самостоятельного обучения новым методам исследований, а также навыками передачи знаний, связанных с использованием математики в исследованиях явлений религиозности;

практическими навыками представления результатов применения информационно-математических методов заказчикам на проведение исследования явлений религиозности.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания в профессиональной деятельности

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 6 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 1. Статистический анализ и обработка данных в исследованиях религиозности	6	1-2	2	4	0	устный опрос
2.	Тема 2. Тема 2. Признаки в исследованиях религиозности. Классификация признаков по шкалам	6	3-4	3	4	0	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Тема 3. Описательная статистика Одномерные частотные распределения Графическое представление распределения признака Двумерные частотные распределения	6	5-6	0	4	0	письменная работа
4.	Тема 4. Тема 4. Числовые характеристики распределения Меры средней тенденции и отвечающие им модели Меры разброса и отвечающие им модели	6	7-8	3	2	0	тестирование
5.	Тема 5. Тема 5. Выборочный метод	6	9-10	0	3	0	устный опрос
6.	Тема 6. Тема 6. Элементы теории статистического оценивания Точечное оценивание основных параметров распределения Интервальное оценивание основных параметров распределения	6	11-13	2	2	0	контрольная работа
7.	Тема 7. Тема 7. Проверка статистических гипотез Законы распределения, применяемые в математической статистике Статистические гипотезы	6	14-15	0	3	0	тестирование

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Тема 8. Анализ связей между признаками Понятие связи, зависимости, взаимосвязи Коэффициент связи между количественными признаками: коэффициент корреляции Коэффициент связи между номинальными признаками Анализ связей типа ?признак – признак? Коэффициенты связи, основанные на критерии ?хи-квадрат? Коэффициенты связи, основанные на моделях прогноза Коэффициенты связи, основанные на понятии энтропии Коэффициенты связи для четырехклеточных таблиц сопряженности. Ранговая корреляция Анализ связей типа "альтернатива ? альтернатива" Анализ связей типа "группа альтернатив ? группа альтернатив" Анализ связей типа "признак ? группа признаков": номинальный регрессионный анализ (НРА) Логарифмически-линейная модель для таблиц сопряженности 2x2	6	16-18	2	2	0	письменная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	экзамен
	Итого			12	24	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

## **Тема 1. Тема 1. Статистический анализ и обработка данных в исследованиях религиозности**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Тема 1. Статистический анализ и обработка данных в исследованиях религиозности Роль анализа данных в поиске статистических закономерностей. Математические методы как средство познания социальных явлений.

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

Методы математической статистики в исследованиях религиозности. Специфика использования методов анализа данных в исследованиях религиозности.

## **Тема 2. Тема 2. Признаки в исследованиях религиозности. Классификация признаков по шкалам**

### **лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Тема 2. Признаки в исследованиях религиозности. Классификация признаков по шкалам  
Признаки: качественные и количественные.

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

Типы шкал: номинальная, порядковая (ординальная), интервальная, шкала отношений.

## **Тема 3. Тема 3. Описательная статистика Одномерные частотные распределения Графическое представление распределения признака Двумерные частотные распределения**

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

Тема 3. Описательная статистика 3.1 Одномерные частотные распределения Представление одномерной случайной величины в выборочном исследовании. Проблема разбиения диапазона изменения значений признака на интервалы. Проблема пропущенных значений. 3.1.2 Графическое представление распределения признака Построение графиков: полигон, гистограмма, кумулята, огива. 3.2 Двумерные частотные распределения Выборочное представление двумерной случайной величины в виде частотной таблицы (таблица сопряженности признаков).

## **Тема 4. Тема 4. Числовые характеристики распределения Меры средней тенденции и отвечающие им модели Меры разброса и отвечающие им модели**

### **лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Тема 4. Числовые характеристики распределения 4.1 Меры средней тенденции и отвечающие им модели Средняя арифметическая и ее свойства. Мода. Квантили: медиана, квартили, децили, перцентили. 4.2 Меры разброса и отвечающие им модели Вариационный размах Дисперсия и ее свойства, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

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

Квантильные размахи. Мера качественной вариации. Определение энтропии. Энтропийный коэффициент разброса.

## **Тема 5. Тема 5. Выборочный метод**

### **практическое занятие (3 часа(ов)):**

Тема 5. Выборочный метод Общие представления о выборке и генеральной совокупности. Понятие репрезентативной выборки. Ошибки выборки: систематические и случайные.

## **Тема 6. Тема 6. Элементы теории статистического оценивания Точечное оценивание основных параметров распределения Интервальное оценивание основных параметров распределения**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Тема 6. Элементы теории статистического оценивания 6.1 Точечные оценки параметров распределения Точечное оценивание основных параметров распределения: – среднего, дисперсии, доли.

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

6.2 Интервальные оценки основных параметров распределения Интервальное оценивание основных параметров распределения: – среднего, дисперсии, доли. Понятие точности оценки. Необходимая численность выборки.

## **Тема 7. Тема 7. Проверка статистических гипотез Законы распределения, применяемые в математической статистике Статистические гипотезы**

### **практическое занятие (3 часа(ов)):**

Тема 7. Проверка статистических гипотез 7.1 Законы распределения, применяемые в математической статистике. Распределение Стьюдента, хи-квадрат, Фишера, нормальное. 7.2 Статистические гипотезы Статистические гипотезы, их виды. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Ошибки I и II рода. Уровень значимости. Критическая область. Алгоритм проверки гипотез. Проверка гипотез о равенстве средних (для зависимых и независимых выборок) и долей. Критерий о независимости между признаками ( критерий 2)

**Тема 8. Тема 8. Анализ связей между признаками Понятие связи, зависимости, взаимосвязи Коэффициент связи между количественными признаками: коэффициент корреляции Коэффициент связи между номинальными признаками Анализ связей типа ?признак – признак? Коэффициенты связи, основанные на критерии ?хи-квадрат? Коэффициенты связи, основанные на моделях прогноза Коэффициенты связи, основанные на понятии энтропии Коэффициенты связи для четырехклеточных таблиц сопряженности. Ранговая корреляция Анализ связей типа "альтернатива ? альтернатива" Анализ связей типа "группа альтернатив ? группа альтернатив" Анализ связей типа "признак ? группа признаков": номинальный регрессионный анализ (НРА) Логарифмически-линейная модель для таблиц сопряженности 2x2**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Тема 8. Анализ связей между признаками 8.1 Понятие связи, зависимости, взаимосвязи 8.2 Коэффициент связи между количественными признаками: коэффициент корреляции Коэффициент корреляции - показатель линейной связи. Оценка достоверности корреляционной связи. Построение доверительного интервала для коэффициента корреляции. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.

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

8.3 Коэффициент связи между номинальными признаками Номинальные данные. Соотношение между причинно-следственными отношениями и формальными методами их изучения. Классификация задач анализа связей номинальных признаков. 8.3.1 Анализ связей типа "признак – признак" 8.3.1.1 Коэффициенты связи, основанные на критерии "хи-квадрат" Коэффициент средней квадратической сопряженности Пирсона, коэффициент Чупрова, коэффициент Крамера. 8.3.1.2 Коэффициенты связи, основанные на моделях прогноза Меры Л.Гуттмана, меры Л.Гудмена и Е.Краскала. 8.3.1.3 Коэффициенты связи, основанные на понятии энтропии Условная и многомерная энтропия. Смысл энтропийных коэффициентов связи. Их формальное выражение. 8.3.1.4 Коэффициенты связи для четырехклеточных таблиц сопряженности Вычисление коэффициентов ассоциации и контингенции. Их связь с коэффициентами для таблиц  $k \times l$  8.3.1.5 Ранговая корреляция Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендалла. Мера Гудмена и Краскала, мера  $d$  Сомерса, множественный коэффициент корреляции  $W$  (коэффициент конкордации), точечно-бисериальный коэффициент, ранговый бисериальный коэффициент. Проверка гипотезы о значимости коэффициентов корреляции. 8.3.2 Анализ связей типа "альтернатива - альтернатива" Смысл локальной связи. Возможные подходы к ее изучению. Детерминационный анализ (ДА). Выход за пределы связей рассматриваемого типа 8.3.3 Анализ связей типа "группа альтернатив - группа альтернатив" Классификация задач рассматриваемого класса. Анализ фрагментов таблиц сопряженности. Методы поиска сочетаний значений независимых признаков. Алгоритм THAID. Алгоритм CHAID. 8.3.4 Анализ связей типа "признак - группа признаков": номинальный регрессионный анализ (НРА) Основные положения регрессионного анализа. Парная регрессионная модель. Дихотомизация номинальных данных. Обоснование допустимости применения к полученным дихотомическим данным любых "количественных" методов. Общий вид линейных регрессионных уравнений с номинальными переменными. Их интерпретация Типы задач, решаемых с помощью НРА. Краткие сведения о логит- и пробит-моделях регрессионного анализа. 8.3.5 Логарифмически-линейная модель для таблиц сопряженности 2x2 Назначение модели. Виды моделей. Насыщенная модель для таблицы 2x2. Оценивание параметров насыщенной модели для таблицы 2x2. Модель независимости для таблицы 2x2. Иерархические модели.



### 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 1. Статистический анализ и обработка данных в исследованиях религиозности	6	1-2	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
2.	Тема 2. Тема 2. Признаки в исследованиях религиозности. Классификация признаков по шкалам	6	3-4	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
3.	Тема 3. Тема 3. Описательная статистика Одномерные частотные распределения Графическое представление распределения признака Двумерные частотные распределения	6	5-6	подготовка к письменной работе	6	письменная работа
4.	Тема 4. Тема 4. Числовые характеристики распределения Меры средней тенденции и отвечающие им модели Меры разброса и отвечающие им модели	6	7-8	подготовка к тестированию	6	тестирование
5.	Тема 5. Тема 5. Выборочный метод	6	9-10	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
6.	Тема 6. Тема 6. Элементы теории статистического оценивания Точечное оценивание основных параметров распределения Интервальное оценивание основных параметров распределения	6	11-13	подготовка к контрольной работе	6	контрольная 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 1. Статистический анализ и обработка данных в исследованиях религиозности**

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по пройденной теме

### **Тема 2. Тема 2. Признаки в исследованиях религиозности. Классификация признаков по шкалам**

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа по пройденной теме

### **Тема 3. Тема 3. Описательная статистика Одномерные частотные распределения Графическое представление распределения признака Двумерные частотные распределения**

письменная работа , примерные вопросы:

К теме 3.1.2 Графическое представление распределения признака По данным (типа А) построить гистограмму, полигон, кумуляту. Сначала строится гистограмма "точечным" методом. Затем по готовой гистограмме найти интервальный вариационный ряд, построить полигон и кумуляту. Литература. Каштанова Е.К. "Сборник задач по математической статистике для студентов экономического факультета" ♦1 с.4-8.

### **Тема 4. Тема 4. Числовые характеристики распределения Меры средней тенденции и отвечающие им модели Меры разброса и отвечающие им модели**

тестирование , примерные вопросы:

К теме 4. Числовые характеристики распределения Вычислить среднюю арифметическую, дисперсию, коэффициент вариации. Для интервального вариационного ряда найти моду и медиану. Литература. Каштанова Е.К. "Сборник задач по математической статистике для студентов экономического факультета" ♦2 с.13-19.

### **Тема 5. Тема 5. Выборочный метод**

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по пройденной теме

### **Тема 6. Тема 6. Элементы теории статистического оценивания Точечное оценивание основных параметров распределения Интервальное оценивание основных параметров распределения**

контрольная работа , примерные вопросы:

К теме 6.2 Интервальные оценки основных параметров распределения Используя характеристики, вычисленные в С-Р ♦2, построить интервальные оценки для среднего и дисперсии с надежностью 0,99. Литература. Каштанова Е.К. "Сборник задач по математической статистике для студентов экономического факультета" ♦3 с.24-27.

### **Тема 7. Тема 7. Проверка статистических гипотез Законы распределения, применяемые в математической статистике Статистические гипотезы**

**Тема 8. Тема 8. Анализ связей между признаками** Понятие связи, зависимости, взаимосвязи Коэффициент связи между количественными признаками: коэффициент корреляции Коэффициент связи между номинальными признаками Анализ связей типа ?признак – признак? Коэффициенты связи, основанные на критерии ?хи-квадрат? Коэффициенты связи, основанные на моделях прогноза Коэффициенты связи, основанные на понятии энтропии Коэффициенты связи для четырехклеточных таблиц сопряженности. Ранговая корреляция Анализ связей типа "альтернатива ? альтернатива" Анализ связей типа "группа альтернатив ? группа альтернатив" Анализ связей типа "признак ? группа признаков": номинальный регрессионный анализ (НРА) Логарифмически-линейная модель для таблиц сопряженности 2x2  
**Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

График проведения КР и сдачи заданий самостоятельной работы по дисциплине "Статистический анализ и обработка данных в исследованиях религиозности".

Дата сдачи Задания Количество баллов

4 неделя СР1, СР2 4

8 неделя СР3, СР4 6

16 неделя СР5-8 24

18 неделя Контрольная работа (тест) 38

Дополнительные баллы "за усердие и прилежание" 2

ИТОГО: 74 балла

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа по курсу "Статистический анализ и обработка данных в исследованиях религиозности" представляет собой небольшое исследование.

Самостоятельная работа разбита на задания, которые по темам совпадают с практическими занятиями. Это обеспечивает последовательную и регулярную работу студентов в течение семестра. Взаимосвязанная система заданий обеспечивает лучшее понимание материала, его сути.

В начале курса студенты получают задание (единое для всех), а данные студенты находят самостоятельно в Интернете.

Номер

Сам раб Количество баллов Дополнительные баллы Штрафы

1 1 Вид работ Кол-во баллов За опоздание сдачи сам раб: Кол-во баллов

2 3 Досрочное выполнение сам раб:

3 2 За 4 недели до срока 4 На 2 недели позже срока 6

4 4 За 1 недели до срока 2 На 1 недели позже срока 4

5 4 За 3 дня до срока 1 На 3 дня позже срока 3

6 4 Актуальность 3 На 1 день позже срока 2

7 10

8 6

Итого 34

Требования к данным.

Для выполнения задания понадобятся следующие данные.

Данные типа А: выборка  $x_1, x_2, \dots, x_n$  объема  $n$  ( $40 < n < 70$ ).

Данные типа Б: двумерная таблица с размерностью не менее  $3 \times 4$ .

Данные типа В: двумерная таблица с размерностью не менее  $4 \times 4$ .

Данные типа Г: двумерная выборка  $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ .

Данные типа Д: двумерная таблица с размерностью  $2 \times 6$ , т.е один из признаков имеет только две градации, а второй – не менее 6 градаций.

- 1) Все данные должны быть связаны с исследованиями религиозности. Данные типа А и Г в исследованиях религиозности подобрать сложно. Поэтому эти данные разрешается взять на других сайтах (например, экономического направления).
- 2) У каждого студента должны быть "свои" данные. Чтобы не было совпадающих значений, студенты сами сверяют данные между со-бой.

Требования к выполнению и оформлению самостоятельной работы.

- 1) При выполнении задания обязательно сначала указывается формула, потом все численные значения подставляются в формулу, и записывается ответ. По результатам вычислений делается вывод в контексте исходных данных.
- 2) Все преобразования таблиц поэтапно записываются и объясняются.
- 3) Во всех заданиях уровень значимости – 0,05.

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 5

К теме 8.2 Коэффициент связи между количественными признаками: коэффициент корреляции

По данным (типа Г) сделать корреляционный анализ: построить корреляционное поле, вычислить коэффициент корреляции, проверить гипотезу о значимости корреляционной связи. Сделать выводы. Построить линию регрессии.

Литература.

Каштанова Е.К. "Сборник задач по математической статистике для студентов экономического факультета" ♦5, 5.1 с.43-55.

Каштанова Е.К. "Меры связи, применяемые в социологических исследованиях" ♦7 с.47-54.

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 6

К теме 8.3 Коэффициент связи между номинальными признаками

В этой самостоятельной работе находятся меры связи между номинальными признаками.

- 1) Найти коэффициенты связи, основанный на критерии  $\chi^2$ : коэффициент средней квадратической сопряженности Пирсона, коэффициенты Чупрова и Крамера. Значение статистики  $\chi^2$  берется из С-Р ♦4(а).
- 2) Вычислить меры Л.Гуттмана по таблице из С-Р ♦4(а).
- 3) Из данных типа В сделать таблицу  $2 \times 2$ . По этой таблице вычислить коэффициенты ассоциации и контингенции. Проверить гипотезу о значимости коэффициентов.

Литература.

Каштанова Е.К. "Меры связи, применяемые в социологических исследованиях" ♦2 с.10-13, ♦3 с.13-17, ♦4.1 с.17-22..

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 7

К теме 8.3.1.5 Ранговая корреляция

Данная С-Р посвящена вычислению ранговых мер связи.

- 1) По данным (типа Д) вычислить коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендалла, Проверить гипотезы об их значимости.
- 2) Найти меру Гудмена и Краскала, меры  $d$  Сомерса. Вычисление этих мер достаточно трудоемкое, поэтому лучше взять таблицу типа Д.
- 3) Найти множественный коэффициент корреляции  $W$  (коэффициент конкордации) по данным типа Б.

4) Вычислить рангово-бисериальный и точечно-бисериальный коэффициенты. Данные коэффициенты не рассматриваются на практическом занятии. Студентам предлагается разобрать этот материал самостоятельно, используя лекции и учебное пособие [6] (♦♦6,7). Для нахождения точечно-бисериального коэффициента студенты должны провести опрос студентов своей группы. Число респондентов должно быть не менее 10 человек. Для исследования выбирается учебная дисциплина из прошлого семестра, по которой уже выставлены баллы. Опрос ведется по двум вопросам: "Сколько баллов Вы набрали по данному предмету?" (X, число баллов) и "Вам нравится данный предмет?" (Y: 1 - Да, 0 - нет). Результаты заносятся в таблицу.

Для вычисления рангово-бисериального коэффициента используются те же данные, что и для точечно-бисериального коэффициента. Данные по признаку X ранжируются.

По окончании вычислений коэффициентов студент-"эксперт" знакомит респондентов с результатами исследования.

Литература.

Каштанова Е.К. "Меры связи, применяемые в социологических исследованиях" ♦♦5-5.5 с.25-44, ♦♦6,7 с.44-47.

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 8

К теме 8.3.3 Анализ связей типа "группа альтернатив - группа альтернатив"

Из таблицы типа В сформировать несколько компонентных подтаблиц и проанализировать их методами статистического анализа.

Перечень примерных тестовых заданий для контроля знаний.

Критерии оценивания теста: за каждый правильный ответ на вопрос начисляется 2 балла, за правильно решенную задачу – 5 баллов.

Вариант тестового задания

1. Тесноту связи между альтернативными признаками можно измерить с помощью коэффициентов:

- а) корреляции рангов Спирмена;
- б) ассоциации;
- в) конкордации;
- г) контингенции.

2. Какова медиана для следующих значений признака:

4, 6, 4, 8, 5, 9, 7, 10?

- а) 4; б) 6,5; в) 10.

3. Коэффициент ассоциации является показателем

- а) односторонней связи;
- б) двусторонней связи.

4. Значение моды может быть

- а) только одно;
- б) возможно несколько мод.

5. Коэффициент Кендалла применяется, если данные представлены в виде:

- а) шкалы наименований;
- б) порядковой шкалы;
- в) интервальной шкалы.

6 Если для некоторой совокупности значений x и y коэффициент корреляции равен 0,9, то какое из утверждений будет неверным:

- а) большим значениям x соответствуют большие значения y,
- б) большим значениям x соответствуют меньшие значения y,
- в) меньшим значениям x соответствуют меньшие значения y.

7. С помощью критерия сопряженности признаков хи-квадрат определяют:

- а) отсутствие связи между признаками;
  - б) степень связи между признаками;
  - в) наличие связи между признаками.
8. Меры Л.Гуттмана являются:
- а) мерами направленной связи;
  - б) мерами ненаправленной связи.
9. Значение медианы можно графически определить по:
- а) гистограмме;
  - б) кумуляте;
  - в) полигону.
10. Репрезентативность результатов выборочного наблюдения зависит:
- а) от процедуры отбора элементов в выборку;
  - б) от вариации признака в генеральной совокупности;
  - в) от объема выборки.
11. Коэффициент контингенции является показателем
- а) односторонней связи;
  - б) двусторонней связи.
- 12.

Как Вы считаете, нуждается ли современная Российская Армия в военных капелланах (других представителях духовенства / различных религий)?

Всего опрошенных Религиозно-мировоззренческие группы

Да, я верующий человек и стараюсь соблюдать все ритуалы Я скорее верующий человек, чем неверующий Я верю, что в нашем мире есть высшие силы Я скорее неверующий, чем верующий человек;

я атеист

Безусловно, да 23 42 22 16 12

Скорее да 30 27 37 24 18

И да, и нет 18 13 16 25 18

Скорее нет 13 7 11 17 20

Безусловно, нет 8 5 5 9 22

Затрудняюсь ответить 8 6 9 9 10

Исследование ВЦИОМ

Зависит ли мнение респондентов от их принадлежности к религиозно-мировоззренческой группе? Обоснуйте свой ответ, используя методы статистического анализа,

а) да;

б) нет.

13. Коэффициент Чупрова принимает значения из интервала:

а)  $[-1; 1]$ ;

б)  $[-1; 0]$ ;

в)  $[0; 1]$ .

14. Одним из преимуществ выборочного метода является:

а) сокращение сроков обработки данных;

б) обязательный учет аномальных наблюдений;

в) повышение точности получаемых характеристик.

15. Какие единицы обследуются внутри каждой серии при серийном отборе?

а) все единицы;

б) отобранные только собственно-случайным образом;

в) отобранные собственно-случайным или механическим образом.

16.

Последователем какого мировоззрения или религии Вы себя считаете?

Всего опрошенных Пол

Мужчины Женщины

Православия 73 66 79

Ислама 6 5 7

Католицизма 0 0 0

Протестантизма (ЕХБ, пятидесятничества, адвентизма, лютеранства, баптизма и т. д.) 0 0

Иудаизма 0 0 0

Буддизма 0 0 0

Являюсь верующим, но какой-либо конкретной конфессии не принадлежу 3 2 3

Неверующим 11 17 7

Колеблюсь между верой и неверием 5 6 3

Затрудняюсь ответить 2 2 1

Исследование ВЦИОМ

Насколько значимым здесь является гендерный фактор? Насколько согласованы мнения мужчин и женщин? Обоснуйте свой ответ, используя методы статистического анализа,

а) слабо согласованы;

б) средне согласованы;

в) сильно согласованы.

### 7.1. Основная литература:

Социология религии: Учеб. пособие для студентов и аспирантов гуманитарных специальностей/В.И.Гараджа - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-003765-3, 500 экз.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=486511>

Кукушкина Е. И.

История социологии: Учебник / Е.И. Кукушкина. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 464 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005124-6, 1000 экз.

<http://znanium.com/bookread.php?book=363553>

Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата/ А. И. Назаров И. А. Назаров - 'Лань'Издательство:978-5-8114-1199-3ISBN:2011г. -

534с.//[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=1797](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1797)

### 7.2. Дополнительная литература:

Русская социология: Учебное пособие/В.В.Афанасьев - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 159 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-16-010236-8, 500 экз.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=478497>

Социология. Основы общей теории: Учебник для вузов / Отв. ред. Г.В. Осипов, Л.Н. Москвичев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: НОРМА: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 912 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-91768-597-7 <http://znanium.com/bookread2.php?book=501622>

Волков Ю. Г.

Социология: Учебник / Ю.Г. Волков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2012. - 464 с.: ил.; 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-98281-290-2, 1000 экз.

<http://znanium.com/bookread.php?book=339969>

Социология: Учебное пособие/А.Б.Оришев, 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-369-01457-8, 300 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=515523>

Горшков М.К. Прикладная социология: методология и методы: Учебное пособие / М.К. Горшков, Ф.Э. Шереги. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009. - 416 с.: ил.; 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-98281-155-4, 3000 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=147600>

Добренчиков В.И. Методы социологического исследования: Учебник / В.И. Добренчиков, А.И. Кравченко - М.: ИНФРА-М, 2013. - 768 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (п) ISBN 978-5-16-003457-7, 2000 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=394159>

Девятко, И.Ф. Методы социологического исследования : учебное пособие для студентов высших учебных заведений по специальности 040201 Социология и 040102 Социальная антропология / И.Ф. Девятко . - 6-е изд. - Москва: Книжный дом Университет, 2010. - 293 с.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

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

Практикум по математической статистике с применением пакетов "Mathematica", "Statistica", "Statgraphics". - <http://matstat.ksu.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>

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Статистический анализ и обработка данных явлений религиозности" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.



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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

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 48.03.01 "Теология" и профилю подготовки Исламская теология: государственно-конфессиональные отношения .

Автор(ы):

Каштанова Е.К. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Турилова Е.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.