

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор  
 по образовательной деятельности  
 \_\_\_\_\_ А.А.Панфилов  
 « 29 » 08 \_\_\_\_\_ 2016\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Измерение и анализ случайных событий и процессов в рекламе и связях с  
 общественностью»

Направление подготовки – 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью»

Профиль подготовки

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения – заочная

Семестр	Трудоем- кость, зач. ед./час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточ. контроля (экз./зачет)
4	3/108	2	-	4	102	зачет
Итого	3108	2	-	4	102	зачет

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания курса «Измерение и анализ случайных событий и процессов в рекламе и связях с общественностью» - дать студентам научное представление о случайных событиях и величинах, а также о методах их исследования.

Задачи курса. В соответствии с целью студенты должны усвоить методы количественной оценки случайных событий и величин; овладеть методами статистического анализа и приобрести навыки работы со статистическими ППП. Кроме того, они должны научиться содержательно интерпретировать формальные результаты.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Измерение и анализ случайных событий и процессов в рекламе и связях с общественностью» относится к вариативной части ОПОП.

Связь с другими дисциплинами. Курс базируется на теории вероятностей и математической статистике. В свою очередь, является основой для ряда дисциплин, как развивающих методы математической статистики, так и использующих эти методы для решения реальных задач.

Усвоение содержания дисциплины «Измерение и анализ случайных событий и процессов в рекламе и связях с общественностью» обучающимися необходимо им для проведения исследовательской деятельности.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

способностью осуществлять под контролем профессиональные функции в области рекламы и связей с общественностью в различных структурах (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины «Измерение и анализ случайных событий и процессов в рекламе и связях с общественностью» студенты должны:

**знать:** математическую статистику;

**уметь:** применять математические методы и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности; строить математические модели объектов профессиональной деятельности; использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

**владеть:** методами статистического анализа и, кроме того, научиться содержательно интерпретировать формальные результаты.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е.. 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости; форма промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	КП/ КР		
1	Тема 1	4	1		1	25		1/50	
2	Тема 2	4	-		1	25		0.5/50	
3	Тема 3	4	1		1	26		1/50	
4	Тема 4	4	-		1	26		0.5/50	
	Всего за 1 семестр:		2		4	102		3/50	зачет

В соответствии с тематическим планом в программе курса предусмотрено 4 лабораторные работы (ЛР).

ЛР 1(тема 1) Моделирование случайной величины с произвольным заданным законом распределения. Некоторые классические модели и распределения (биномиальное, геометрическое и др.). Моделирование случайной величины с известным законом распределения в MS Excel.

ЛР 2 (тема 2) Основные понятия и задачи математической статистики. Выборка, эмпирическая функция распределения и эмпирические моменты. Использование электронных таблиц MS Excel для анализа статистических данных.

ЛР 3(тема 3). Задача оценивания неизвестных параметров распределения. Построение точечных и интервальных оценок. Задача статистической проверки гипотез о параметрах распределения. Критерии согласия. Решение этих задач в инструментальной среде MS Excel.

ЛР 4 (тема 4) 4. Многомерные случайные величины (совокупность случайных величин). Использование электронных таблиц MS Excel для анализа многомерных данных. Корреляционно-регрессионные задачи. Двумерная корреляционно-регрессионная модель. Трехмерная корреляционно-регрессионная модель. Методы оценки корреляционных моделей. Проверка значимости уравнений и коэффициентов регрессии. Интервальные оценки параметров в корреляционно-регрессионных задачах



## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### Активные и интерактивные формы обучения

1. Лекционные и лабораторные занятия;
2. обучение в малых группах (выполнение практических работ в группах из двух или трёх человек);
3. применение мультимедиа технологий (проведение лекционных с применением компьютерных презентаций и демонстрационных роликов с помощью проектора или ЭВМ);
4. технология развития критического мышления (прививание студентам навыков критической оценки предлагаемых решений);
5. информационно-коммуникационные технологии (применение информационных технологий для мониторинга текущей успеваемости студентов и контроля знаний). Объем учебной работы, с применением интерактивных методов 27 часов — 50%.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### Текущий контроль.

Контрольная работа (типы задач)

#### Часть № 1

«Моделирование случайных величин»

Найти преобразование  $\eta = f(\xi)$ , обеспечивающее генерирование заданного закона распределения  $w\eta(y)$ , если  $\xi$  равномерно распределено на интервале  $[0; 1]$ . В качестве плотности взять, например, функцию  $w = a(x^{**2}-2*x-3)I\{-1<x<3\}$ , предварительно вычислив параметр  $a$ .

1. По данным эксперимента построить вариационный ряд.
2. Найти функцию распределения, построить график.
3. Найти гистограмму, построить график.
4. По вариационному ряду найти средние значения (аналитическое и структурные): среднее арифметическое, медиану и моду.
5. Найти показатели вариации: дисперсию, среднее линейное и квадратическое отклонение, размах.

#### Часть № 2

«Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Статистические гипотезы»

Смоделировать случайную величину заданного (равномерного, нормального, ...) закона распределения и получить точечные и интервальные оценки параметров распределения. По критерию  $\chi^2$ -критерий Пирсона проверить гипотезу о соответствии выборочных (смоделированных) данных закону распределения. Гипотезы о параметрах распределения.

1. По выборке равномерно распределенной случайной величины оценить параметры этого распределения методом моментов.
2. По выборке нормально распределенной случайной величины оценить параметры этого распределения методом моментов.

3. Построить доверительный интервал для оценки среднего значения с уровнями значимости  $\alpha = 0,05$  и  $\alpha = 0,01$  при условии известной дисперсии и при условии неизвестной дисперсии.

4. Проверить гипотезу о равенстве средних.

#### Часть 3

«Многомерные случайные величины. Корреляционно-регрессионные задачи.»

1. По данным эксперимента построить корреляционную таблицу.  
2. Построить условную зависимость распределения одной компоненты в зависимости от другой (статистическая зависимость).

3. Вычислить условно - среднее значение одной компоненты в зависимости от значений другой (корреляционная зависимость).

4. Построить безусловное распределение компонент. Вычислить их числовые характеристики.

5. Вычислить ковариацию и коэффициент корреляции. Построить линейные уравнения парной регрессии.

### Самостоятельная работа студентов (СРС)

#### Задание на СРС

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Измерение и анализ случайных событий и процессов в рекламе и связях с общественностью» предусмотрена самостоятельная подготовка студентов. Они выполняют лабораторные работы на ПЭВМ, сдают зачет.

1. При анализе среднедушевого дохода было обследовано 100 семей. Выявлено, что на одного члена семьи в месяц приходится  $\bar{X} = 200$  тыс.руб. дохода при  $S=50$  тыс.руб. В предположении нормального закона определите долю семей в городе, доход ( $X$ ) находится в пределах от 150 тыс.руб. до 250 тыс.руб.

2. Объем дневной выручки в 5 торговых точках составил: 10, 15, 20, 17,  $X_5$ . Учитывая, что  $\bar{X} = 16$  млн.руб., определите выборочную дисперсию  $S^2$ :

3. По данным 10 работников фирмы, на которой работают 200 человек, среднемесячная зарплата равна  $\bar{X} = 300$  тыс.руб. при  $S=90$  тыс.руб. Какая минимальная сумма должна быть на счете фирмы (в млн.руб.), чтобы с вероятностью 0.99 гарантировать выдачу зарплаты всем работникам.

4. С целью размещения рекламы было опрошено 400 телезрителей, из которых данную передачу смотрят 160 человек. С доверительной вероятностью 0.89 определите, какую часть телезрителей в лучшем случае может охватить реклама.

5. В паспорте купленного автомобиля утверждается, что расход бензина на 100 км пробега равен 10 литрам. Для оценки соответствия данного автомобиля этому параметру было проведено  $n=10$  наблюдений, по результатам которых получено  $\bar{X} = 11,0$ л и  $S=1$ л. Требуется при 5% уровне значимости сделать заключение об автомобиле.

6. Справедливо ли при  $\alpha = 0.05$  утверждение продюсера, что его передачу смотрят 30% телезрителей, если из 400 опрошенных данную передачу смотрело 100 человек.

7. На предприятии разработан новый технологический процесс вместо существовавшего. Провести сравнительный анализ существующего и нового технологического процесса по себестоимости продукции. Для этого по существующей технологии изготовлено  $n_1 = 6$  изделий, средняя себестоимость которых  $\bar{X}_1 = 12$  тыс.руб.,  $S_1^2 = 2$ , а по новой -  $n_2 = 7$  изделий,  $\bar{X}_2 = 10$  тыс.руб.,  $S_2^2 = 3$ . Считаете ли Вы целесообразным при 5% уровне значимости ввести новую технологию.



8. На пост мэра города претендуют два кандидата. Коммерческий банк решил финансировать избирательную кампанию одного из них. Для выбора наиболее перспективного кандидата, банк воспользовался результатами двух опросов, согласно которым из  $n_1=300$  опрошенных первому претенденту отдали предпочтение  $m_1=150$  горожан. Аналогично было получено  $n_2=300$ ,  $m_2=120$ . Можно ли утверждать на 5% уровне значимости, что горожане отдают предпочтение одному из кандидатов.

9. При исследовании зависимости между среднедушевым доходом ( $X$ ) и сбережениями ( $Y$ ) было обследовано  $n=18$  семей. По результатам наблюдений получено:  $\bar{X} = 120$  тыс.руб.,  $S_x = 20$ ,  $\bar{Y} = 20$  тыс.руб.,  $S_y = 5$ ,  $\overline{XY} = 2460$ .

Требуется при  $\alpha = 0.05$  определить наличие линейной связи при  $X$  и  $Y$ .

### Промежуточная аттестация в форме зачета

#### Вопросы к зачету

1. Анализ выборочных данных репрезентативность выборки. Особенности анализа количественных и качественных показателей.

2. Основные понятия и определения в задаче первичной обработки результатов наблюдения (выборка, вариационный ряд и т. д.).

3. Моделирование случайной величины с заданным законом распределения (одноименная лабораторная работа).

4. Статистическая модель. Точечные оценки параметров распределения случайных величин (параметров генеральной совокупности). Общее определение и свойства: несмещенность, состоятельность, эффективность (оптимальность).

5. Оценка математического ожидания случайной величины (генеральной средней) – выборочное среднее. Свойства (смещенность и состоятельность с доказательством). Формулы, упрощающие вычисления.

6. Выборочная медиана как робастная (устойчивая к наличию «загрязняющих» наблюдений) оценка положения, а так же оценка положения в случае выборки из распределения с «тяжелыми хвостами».

7. Оценка дисперсии случайной величины (генеральной дисперсии) – выборочная дисперсия в двух случаях: при известном и неизвестном математическом ожидании. Проверка несмещенности в обоих случаях, исправленная выборочная дисперсия.

8. Несмещенная оценка дисперсии случайной величины (генеральной дисперсии) в двух случаях: при известном и неизвестном математическом ожидании. Формулы, упрощающие вычисления.

9. Методы построения точечных оценок: метод моментов, метод максимального правдоподобия, метод наименьших квадратов. Привести примеры.

10. Понятие интервального оценивания параметров распределения. Доверительная вероятность.

11. Распределения вероятностей, связанные с нормальным законом. Распределения  $\chi^2$  (хи-квадрат), Стьюдента, Фишера-Снедекора. Теорема Фишера.

12. Построение доверительных интервалов в нормальной модели.

13. Задача проверки статистических гипотез, общий подход. Дать основные определения: основная и альтернативная гипотезы, статистика, ошибки первого и второго родов.

14. Проверка гипотез о параметрах распределения в нормальной модели.

15. Критерий Пирсона  $\chi^2$  проверки статистических гипотез о законе распределения и схема его применения.

16. Многомерное нормальное распределение, как основная модель современных многомерных методов.

17. Парная линейная регрессия, оценки метода наименьших квадратов: система уравнений для определения коэффициентов уравнения регрессии, выборочная ковариация, выборочный коэффициент корреляции. Формулы для расчетов коэффициентов регрессии.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература:**

1. Вероятность и статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Б. Монсик, А. А. Скрынников. - 3-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ, 2015.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329762.html>
2. Наглядная математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Лагутин М. Б. - 5-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ, 2015.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329557.html>
3. Лекции по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс]: учебник/ Прохоров Ю.В., Пономаренко Л.С. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Московского государственного университета, 2012. - (Классический университетский учебник).  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211062344.html>

### **Дополнительная литература:**

1. Математическая статистика [Электронный ресурс] / Максимов Ю.Д. - М.: Проспект, 2015. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392186662.html>
2. Вероятность и статистика в примерах и задачах. Т. I: Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. [Электронный ресурс] / Кельберт М.Я., Сухов Ю.М. - М.: МЦНМО, 2007.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940572534.html>
3. Прикладные методы анализа статистических данных [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / Горяинова Е.Р., Панков А.Р., Платонов Е.Н. – М. :ИД Высшей школы экономики, 2012.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785759808664.html>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекционная аудитория (318-3): 75 посадочных мест, мультимедийный проектор с автоматическим экраном.

Лаборатория численных методов (405-3): 25 посадочных мест, 13 персональных компьютеров со специализированным программным обеспечением, мультимедийный проектор с экраном.

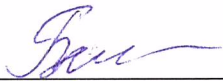
Ученые аудитории (120-3), 42 посадочных места, (216б-2) 30 посадочных мест.


Электронные учебные материалы на компакт - дисках.

Доступ в Интернет.



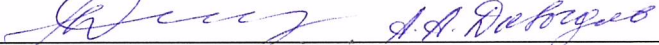
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью»

Рабочую программу составил к.ф.-м.н. доцент каф. ФАиП  Буланкина Л.А.

Рецензент директор по маркетингу ЗАО Инвестиционная фирма «ПРОК-Инвест»  
 Крисько О.В

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

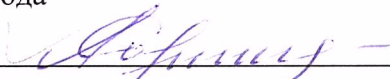
Протокол № 7/7 от 29.02.16 года

Заведующий кафедрой 

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления \_\_\_\_\_

Протокол № 1 от 29.02.16 года

Председатель комиссии 

(ФИО, подпись)



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_