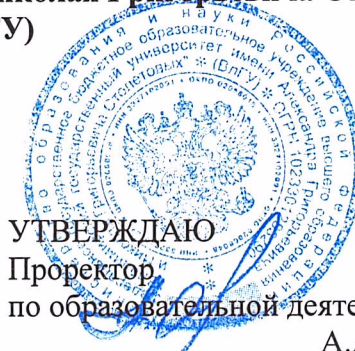


**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



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

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Статистика»

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)
2	3/108	6	8	-	67	Экзамен (27)
Итого	3/108	6	8	-	67	Экзамен (27)

Владимир 2016

### **1. Цели освоения дисциплины**

Цель преподавания курса «Статистика» - 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. Кроме того, они должны научиться содержательно интерпретировать формальные результаты.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Статистика» относится к обязательной дисциплине базовой части учебного плана ОПОП ВО.

Связь с другими дисциплинами. Курс базируется на теории вероятностей дифференциальном и интегральном исчислении, а также на линейной алгебре. В свою очередь, является основой для ряда дисциплин, как развивающих методы математической статистики, так и использующих эти методы для решения реальных задач. Усвоение дисциплины «Статистика» обучающимися необходимо им для проведения исследовательской деятельности.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими общекультурными (ОК) и общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- способностью к самоорганизации и к самообразованию (ОК-7);
- способностью осуществлять под контролем профессиональные функции в области рекламы и связей с общественностью в различных структурах (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**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

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	2	1	2		16		1.5/50	
2	Тема 2	2	1	2		17		1.5/50	
3	Тема 3	2	2	2		17		2/50	
4	Тема 4	2	2	2		17		2/50	
	Всего за 1 семестр:		6	8		67		7/50	Экзамен (27)

ТЕМА 1. Типы данных. Количественные и качественные данные. Задачи математической статистики. Анализ выборочных данных репрезентативность выборки. Основные понятия и определения в задаче первичной обработки результатов наблюдения (выборка, вариационный ряд, гистограмма, и т. д.). Статистическая модель. Точечные оценки параметров распределения случайных величин (параметров генеральной совокупности). Средняя величина, медиана, стандартное отклонение.

ТЕМА 2. Оценка математического ожидания случайной величины (генеральной средней) – выборочное среднее; свойства. Оценка дисперсии случайной величины (генеральной дисперсии) – выборочная дисперсия в двух случаях: при известном и неизвестном математическом ожидании. Понятие интервального оценивания параметров распределения. Доверительная вероятность.

ТЕМА 3. Распределения вероятностей: стандартное нормальное и связанные с ним распределения  $\chi^2$  (хи-квадрат), Стьюдента, Фишера. Проверка гипотез о параметрах распределения в нормальной модели. Критерий Пирсона  $\chi^2$  проверки статистических гипотез о законе распределения и схема его применения.

ТЕМА 4. Парная линейная регрессия, оценки метода наименьших квадратов: система уравнений для определения коэффициентов уравнения регрессии, выборочная ковариация, выборочный коэффициент корреляции. Формулы для расчетов коэффициентов регрессии. Проверка гипотезы о значимости коэффициентов корреляции.

#### 5. Образовательные технологии

1. Лекционно-семинарская система обучения ( традиционные лекционные и практические занятия);

2. Обучение в малых группах (выполнение практических работ в группах из двух или трех человек);
3. Применение мультимедиа технологий (проведение лекционных и практических занятий 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).

В рамках дисциплины предусмотрено 50% аудиторных занятий, проводимых в активной и интерактивной формах.

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

### **Текущий контроль в форме контрольной работы**

Контрольная работа (типы задач)

#### Часть 1 «Основные методы статистики»

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 «Построение точечных оценок параметров распределения»

6. По выборке равномерно распределенной случайной величины оценить параметры этого распределения методом моментов.
7. Сравнить графики гистограммы и эмпирического распределения.
8. По выборке нормально распределенной случайной величины оценить параметры этого распределения методом моментов.
9. Сравнить графики гистограммы и эмпирического распределения.
10. Построить доверительный интервал для оценки среднего значения при условии известной дисперсии и при условии неизвестной дисперсии.

#### Часть 3 «Корреляция, уравнения парной линейной регрессии»

11. По данным эксперимента построить корреляционную таблицу.
12. Построить условную зависимость распределения одной компоненты в зависимости от другой (статистическая зависимость).
13. Вычислить условно - среднее значение одной компоненты в зависимости от значений другой (корреляционная зависимость).
14. Построить безусловное распределение компонент. Вычислить их числовые характеристики.
15. Вычислить ковариацию и коэффициент корреляции. Построить линейные уравнения парной регрессии.

## Промежуточная аттестация в форме экзамена.

### Вопросы к экзамену

1. Задачи математической статистики. Анализ выборочных данных репрезентативность выборки.
  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 вероятности «успеха» в схеме Бернулли.
  6. Оценка математического ожидания случайной величины (генеральной средней) – выборочное среднее. Свойства (смещенность и состоятельность с доказательством). Формулы, упрощающие вычисления.
  7. Выборочная медиана как робастная (устойчивая к наличию «загрязняющих» наблюдений) оценка положения, а так же оценка положения в случае выборки из распределения с «тяжелыми хвостами».
  8. 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.
  10. Несмещенная оценка дисперсии случайной величины (генеральной дисперсии) в двух случаях: при известном и неизвестном математическом ожидании. Формулы, упрощающие вычисления.
  11. Методы построения точечных оценок: метод моментов, метод максимального правдоподобия, метод наименьших квадратов. Привести примеры.
  12. Понятие интервального оценивания параметров распределения. Доверительная вероятность.
  13. Распределения вероятностей, связанные с нормальным законом. Распределения  $\chi^2$  (хи-квадрат), Стьюдента, Фишера -Снедекора. Теорема Фишера. Построение доверительных интервалов в нормальной модели.
  14. Задача проверки статистических гипотез, общий подход. Дать основные определения: основная и альтернативная гипотезы, статистика, ошибки первого и второго родов и т. д.
  15. Проверка гипотез о параметрах распределения в нормальной модели.
- Критерий Пирсона  $\chi^2$  проверки статистических гипотез о законе распределения и схема его применения.
16. Парная линейная регрессия, оценки метода наименьших квадратов: система уравнений для определения коэффициентов уравнения регрессии, выборочная ковариация, выборочный коэффициент корреляции. Формулы для расчетов коэффициентов регрессии.

### Самостоятельная работа в форме тематических заданий

ЗАДАНИЕ 1. Обработка результатов наблюдений

ЗАДАНИЕ 2. Точечные оценки

ЗАДАНИЕ 3. Интервальные оценки

ЗАДАНИЕ 4. Критерий Пирсона  $\chi^2$

### 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., ПлатоновЕ.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.

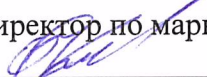
Ученые аудитории (120-3), 42 посадочных места, (216б-2) 30 посадочных мест.

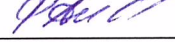
Электронные учебные материалы на компакт - дисках.

Доступ в Интернет.

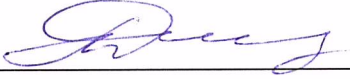
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 42.03.01 «Реклама и связь с общественностью»

Рабочую программу составил доцент каф. ФАиП Данченко Д.Я. 

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

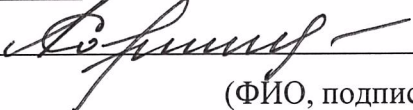
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 

Протокол № 7/1 от 19.08.2016 года

Заведующий кафедрой  А.А. Давтян  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 42.03.01. Реклама и связь с общественностью

Протокол № 1 от 19.08.16 года

Председатель комиссии   
(ФИО, подпись)

**Лист переутверждения рабочей программы дисциплины**

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 \_\_\_\_\_