

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



Проректор  
по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 02 » 04 2015 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Направления подготовки 09.03.03 "Прикладная информатика"

Профиль подготовки "Прикладная информатика в экономике"

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед/час.	Лекций, час	Практических занятий, час.	Лаборат. работ, час	СРС, час	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	5 /180	8	8	-	137	Экзамен (27 ч)
<b>ИТОГО</b>	<b>5/180</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>137</b>	<b>Экзамен (27 ч)</b>

Владимир 2015

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина "Теория вероятностей и математическая статистика" обеспечивает подготовку по следующим разделам математики: элементы теории вероятностей, случайные величины, математическая статистика.

**Целями освоения дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" являются:**

1. Формирование навыков логического мышления
2. Формирование практических навыков использования математических методов и формул.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина "Теория вероятностей и математическая статистика" относится к базовым дисциплинам учебного плана.

### **Взаимосвязь с другими дисциплинами**

Курс "Теория вероятностей и математическая статистика" основывается на знании школьного курса математики. Полученные знания могут быть использованы во всех без исключения дисциплинах.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями (ОПК)**

ОПК-3: способность использовать основные законы естественно-научной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

ПК-23: способность применять системный подход и математические методы формализации решения прикладных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

основы линейной алгебры и аналитической геометрии, матричного исчисления, векторного исчисления, дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной, дифференциальное исчисление функций многих переменных, дифференциальные уравнения, числовые ряды, степенные ряды и ряды Фурье, элементы теории функций комплексного переменного (ОПК-3, ПК23)

### **Уметь:**

- применять теоретические знания при решении математических задач (ОПК-3, ПК23);
- проводить анализ и обработку экспериментальных данных (ОПК-3, ПК23).

### **Владеть:**

- основными приемами решения математических задач (ОПК-3, ПК23).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 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 (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Определение вероятности события.	4	0,5	0,5						
2	Теоремы сложения и умножения.	4	0,5	0,5						
3	Вероятность одного из нескольких независимых событий. Геометрическое определение вероятности.	4	0,5	0,5			10			
4	Формула полной вероятности и формула Байеса.	4	0,5	0,5			10			
5	Независимые испытания, формула Бернулли.	4	0,5	0,5			10			
6	Дискретные случайные величины.	4	0,5	0,5			10			
7	Биномиальное и геометрическое распределение.	4	0,5	0,5			10			
8	Числовые характеристики дискретных случайных величин. Непрерывные случайные величины.	4	0,5	0,5			10			
9	Функция распределения, плотность распределения. Равномерное, показательное и нормальное распределение	4	0,5	0,5			10			
10	Числовые характеристики непрерывных случайных величин.	4	0,5	0,5			10			
11	Точечная оценка параметров.	4	0,5	0,5			10			
12	Оценка математического ожидания	4	0,5	0,5			10			
13	Оценка дисперсии и среднего квадратического отклонения.	4	0,5	0,5			10			
14	Выборка, эмпирическая функция распределения, полигон, гистограмма.	4	0,5	0,5			10			
15	Интервальные оценки параметров.	4	0,5	0,5			10			
16	Построение доверительных интервалов для оценки параметров нормального распределения.	4	0,5	0,5			7			
	Итого		<b>8</b>	<b>8</b>		<b>кр</b>	<b>137</b>		<b>экзамен</b>	

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **Активные и интерактивные формы обучения**

С целью формирования и развития профессиональных навыков студентов в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой: (контрольные аудиторские работы, индивидуальные домашние работы). Объем занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 18 часов. Контрольные работы -- 4 часа на практических занятиях.

### **Мультимедийные технологии обучения**

Некоторые из лекционных и практических занятий проводятся в виде презентаций в мультимедийной аудитории с использованием компьютерного проектора.

Студентам предоставляется компьютерный курс лекций. Лектором используется сайт, на котором находятся все учебные материалы (УМК) по данному курсу. Компьютерные технологии используются для оформления типовых расчетов.

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

Текущий контроль осуществляется по результатам выполнения контрольных заданий. Промежуточная аттестация в виде экзамена.

### **Контрольные задания**

#### **Типы задач**

1. Вычисление классической вероятности
2. Вычисление геометрической вероятности
3. Задачи на теоремы сложения и умножения
4. Независимые испытания
5. Построение закона распределения
6. Вычисления числовых характеристик случайных величин
7. Вычисление функции, плотности распределения непрерывной случайной величины
8. Вычисления числовых характеристик непрерывных случайных величин
9. Построение эмпирической функции распределения
10. Точечная оценка неизвестных параметров случайных величин
11. Интервальная оценка неизвестных параметров случайных величин

### **Вопросы к экзамену**

1. Пространство событий.
2. Классическая схема вероятностного пространства.
3. Основные формулы комбинаторики.
4. Геометрические вероятности.
5. Условная вероятность.
6. Теоремы сложения и умножения вероятностей
7. Формула полной вероятности и формулы Байеса
8. Независимые испытания. Схема Бернулли.
9. Дискретные случайные величины.
10. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона.
11. Математическое ожидание
12. Дисперсия и среднее квадратичное отклонение

13. Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения.
14. Определение и свойства математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения непрерывной сл. величины.
15. Равномерное распределение
16. Нормальное распределение
17. Показательное распределение
18. Генеральная и выборочная совокупность, их объем. Репрезентативная выборка. Полигон частот и относительных частот в случае дискретного признака. Статистическое распределение. Гистограмма и статистическая функция распределения.
19. Точечные оценки параметров. Оценки мат. ожидания и дисперсии.
20. Интервальные оценки параметра

### **Самостоятельная работа в форме типовых расчетов**

#### Типовой расчет №1 «Классическая и геометрическая вероятности»

1. Вычисление классической вероятности.
2. Основные формулы комбинаторики.
3. Геометрические вероятности.
4. Теоремы сложения и умножения вероятностей
5. Формула полной вероятности и формулы Байеса
6. Независимые испытания. Схема Бернулли.

#### Типовой расчет №2 «Случайные величины»

1. Дискретные случайные величины.
2. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона.
3. Математическое ожидание. Дисперсия и среднее квадратичное отклонение
4. Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения.
5. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Показательное распределение

#### Типовой расчет №3 «Статистика»

1. Построение эмпирической функции распределения по заданной выборке.
2. Построение полигона и гистограммы частот (относительных частот) по заданной выборке.
3. Точечные оценки параметров. Оценки мат. ожидания и дисперсии.
4. Интервальные оценки параметра

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

### **Основная литература**

- 1 Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] / Яковлев В. П. - М. : Дашков и К, 2012 <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394016363.html>
- 2 Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория и приложения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Дубровский, С.И. Кадченко - М. : ФЛИНТА, 2015. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976521971.html>

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | Основы теории вероятности и математической статистики [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Земцов В.М. - М. : Издательство АСВ, 2013. ISBN9785976511927.html | <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976511927.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976511927.html</a> |
| 4 | Численные методы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Карманова. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2015 ISBN9785976523036.html                             | <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976523036.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976523036.html</a> |

### Дополнительная литература

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 1 | Высшая математика в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов. В 3 т.: Т. 1 / В.Д. Черненко. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Политехника, 2011. ISBN97857325098611.html   | <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97857325098611.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97857325098611.html</a> |
| 2 | Высшая математика в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов. В 3 т.: Т. 2 / В.Д. Черненко. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Политехника, 2011. ISBN97857325098611.html   | <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/">http://www.studentlibrary.ru/book/</a>   |
| 3 | "Дифференциальные уравнения и уравнения с частными производными [Электронный ресурс] : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Математика" / В.Л. Матросов, Р.М. Асланов, М.В. Топунов. - М. : ВЛАДОС, 2011. ISBN9785691016554.html | <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97857325098611.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97857325098611.html</a> |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- кафедральные мультимедийные средства (ауд. 230-3);
- электронные записи лекций;
- оборудование специализированной лаборатории (230-3);
- компьютеры со специализированным программным обеспечением виртуальных приборов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» и профилю подготовки бакалавров «Прикладная информатика в экономике»

Автор: доцент каф. АиГ Дуб Дубровина Т.В.

Рецензент: Роман (директор ООО «Кавбэга»  
Роман Р.Н.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АиГ

Протокол № 4/15 от 1.04.15

Заведующий кафедрой Дуб Дубровин Н.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления «Прикладная информатика»

Протокол № 3/1 от 2.04.15

Председатель комиссии Градусов А.Б.Градусов