

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



**УТВЕРЖДАЮ**

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

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Теория вероятности и математическая статистика Б2.В.4

Направление подготовки: 100100.62 - Сервис

Профиль подготовки: Гостиничный сервис и индустрия гостеприимства

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Стребков Е.В.

**Рецензент(ы):**

-

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Турилова Е. А.

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

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (отделение менеджмента):

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) доцент, к.н. (доцент) Стребков Е.В. кафедра математической статистики отделение прикладной математики и информатики ,  
Evgenij.Strebkov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Подготовить студентов широкого круга прикладных задач с применением методов теории вероятностей и математической статистики.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.В.4 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 100100.62 Сервис и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Курс обеспечивает необходимую подготовку для изучения всех дисциплин экономического профиля.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-15 (общекультурные компетенции)	Способность работы с информацией из различных источников,включая сетевые ресурсы Интернет, для решения профессиональных и социальных задач.
Пк-12	Способность составлять и контролировать план выполняемой работы планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы.
ПК-3 (профессиональные компетенции)	Способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Студент должен знать основные понятия и факты по теории вероятностей.

2. должен уметь:

Решать задачи задачи интервального, корреляционного и регрессионного анализа.

3. должен владеть:

Навыками проведения анализа экспериментальных данных.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Способность применять в исследовательской и прикладной деятельности методы математической статистики.

Способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы.

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

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 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. Предмет теории вероятностей. Алгебра событий. Определения вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	3	1-2	2	4	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Биномиальные вероятности. Предельные теоремы Лапласа и Пуассона.	3	3-4	2	4	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Формулы полной вероятности и Байеса. Случайные величины.	3	4-5	2	4	0	контрольная работа
4.	Тема 4. Функции распределения и плотности вероятности. Параметры случайных величин.	3	6-7	2	4	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Законы распределения случайных величин. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.	3	8-9	2	4	0	контрольная работа
6.	Тема 6. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд и его характеристики.	3	10-11	2	4	0	письменная 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	
7.	Тема 7. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии.	3	12-13	2	4	0	письменная работа
8.	Тема 8. Корреляция. Коэффициент линейной корреляции линия регрессии. Коэффициенты ранговой корреляции.	3	14-15	2	4	0	письменная работа
9.	Тема 9. Проверка статистических гипотез.	3	16-17	2	4	0	письменная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			18	36	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Предмет теории вероятностей. Алгебра событий. Определения вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Операции с событиями. Классическое, геометрическое, статистическое определения вероятностей.

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

Решение и анализ задач.

**Тема 2. Биномиальные вероятности. Предельные теоремы Лапласа и Пуассона.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Последовательности независимых испытаний формулы вычисления биномиальных вероятностей.

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

Решение и анализ соответствующих задач.

**Тема 3. Формулы полной вероятности и Байеса. Случайные величины.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Дискретные и непрерывные случайные величины.

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

Решение и анализ соответствующих задач.

**Тема 4. Функции распределения и плотности вероятности. Параметры случайных величин.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Математическое ожидание и дисперсия для дискретных и непрерывных случайных величин.

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

Решение и анализ соответствующих задач.

**Тема 5. Законы распределения случайных величин. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Нормальный, равномерный, геометрический, биномиальный законы распределения случайных величин.

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

Решение и анализ соответствующих задач.

**Тема 6. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд и его характеристики.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Репрезентативность выборки. Параметры вариационного ряда: выборочное среднее, стандартное отклонение, мода, медиана. Полигон частот.

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

Решение и анализ соответствующих задач.

**Тема 7. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Понятия доверительных интервала и вероятности. Виды доверительных интервалов.

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

Решение и анализ соответствующих задач.

**Тема 8. Корреляция. Коэффициент линейной корреляции линия регрессии. Коэффициенты ранговой корреляции.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Ранговые коэффициенты корреляции Спирмена и конкордации.

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

Решение и анализ соответствующих задач.

**Тема 9. Проверка статистических гипотез.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Понятия статистического критерия, нулевой гипотезы, критической области, уровня значимости. Критерии Стьюдента, Знаков, Фишера.

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

Решение и анализ соответствующих 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. Предмет теории вероятностей. Алгебра событий. Определения вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	3	1-2	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Биномиальные вероятности. Предельные теоремы Лапласа и Пуассона.	3	3-4	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Формулы полной вероятности и Байеса. Случайные величины.	3	4-5	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Функции распределения и плотности вероятности. Параметры случайных величин.	3	6-7	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
5.	Тема 5. Законы распределения случайных величин. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.	3	8-9	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
6.	Тема 6. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд и его характеристики.	3	10-11	подготовка к письменной работе	8	письменная работа
7.	Тема 7. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии.	3	12-13	подготовка к письменной работе	8	письменная работа
8.	Тема 8. Корреляция. Коэффициент линейной корреляции линия регрессии. Коэффициенты ранговой корреляции.	3	14-15	подготовка к письменной работе	8	письменная работа
9.	Тема 9. Проверка статистических гипотез.	3	16-17	подготовка к письменной работе	8	письменная работа
	Итого				54	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Чтение лекций проводится традиционным способом.

На практических занятиях студенты разбирают правильность решения задач по заданной теме.

По математической статистике предусмотрено выполнение студентами лабораторных работ с индивидуальными заданиями.

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

### Тема 1. Предмет теории вероятностей. Алгебра событий. Определения вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка выполнения.

### Тема 2. Биномиальные вероятности. Предельные теоремы Лапласа и Пуассона.

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка выполнения.

### **Тема 3. Формулы полной вероятности и Байеса. Случайные величины.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Фнализ результатов.

### **Тема 4. Функции распределения и плотности вероятности. Параметры случайных величин.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка выполнения.

### **Тема 5. Законы распределения случайных величин. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Анализ результатов.

### **Тема 6. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд и его характеристики.**

письменная работа , примерные вопросы:

Отчет.

### **Тема 7. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии.**

письменная работа , примерные вопросы:

Отчет.

### **Тема 8. Корреляция. Коэффициент линейной корреляции линия регрессии. Коэффициенты ранговой корреляции.**

письменная работа , примерные вопросы:

Отчет.

### **Тема 9. Проверка статистических гипотез.**

письменная работа , примерные вопросы:

Отчет.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

1. Предмет теории вероятностей. Пространство элементарных исходов.
2. Определение событий. Операции с событиями.
3. Определения вероятностей ( классическое, геометрическое, статистическое ).
4. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
5. Полная группа гипотез. Формулы полной вероятности и Байеса.
6. Биномиальные вероятности и их свойства.
7. Случайные величины ( дискретные и непрерывные ).
8. Функция распределения и ее свойства.
9. Функция плотности вероятности и ее свойства.
10. Числовые характеристики случайных величин ( математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение ).
11. Свойства математического ожидания и дисперсии.
12. Коэффициент корреляции и его свойства.
13. Нормальный закон распределения случайной величины и его свойства.
14. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативность выборки.
15. Выборочные характеристики ( среднее, стандартное отклонение, коэффициент вариации, мода, медиана ).
16. Доверительные интервалы для математического ожидания и среднего квадратического отклонения.



17. Диаграмма рассеивания и уравнение линейной регрессии.
18. Коэффициент линейной корреляции Пирсона.
19. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.
20. Параметрический критерий Стьюдента.
20. Непараметрический критерий знаков.
- 17.

### 7.1. Основная литература:

Задачи по теории вероятностей, Симушкин, Сергей Владимирович; Пушкин, Лев Николаевич; Володин, Игорь Николаевич, 2011г.  
Введение в финансовую математику, Миссаров, Мукадас Дмухтасибович; Володин, Игорь Николаевич, 2010г.  
Теория вероятностей и математическая статистика, Гмурман, Владимир Ефимович, 2007г.

### 7.2. Дополнительная литература:

Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике, Гмурман, Владимир Ефимович, 2009г.  
Комбинаторика, Стребков, Евгений Владимирович; Желтухин, Виктор Семенович; Бородаев, Игорь Андреевич, 2013г.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

краткий справ. по матем. - <http://matembook.chat.ru/>  
портал матем. интернет ресурсов - <http://www.math.ru/>  
портал матем. интернет ресурсов - <http://allmath.com/>  
сайт по матем. дисциплинам - <http://www.exponenta.ru/>  
сайт с матер. по естеств.-науч. дисциплинам - <http://en.edu.ru/>

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

Освоение дисциплины "Теория вероятности и математическая статистика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

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 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.

Доска и маркер.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 100100.62 "Сервис" и профилю подготовки Гостиничный сервис и индустрия гостеприимства .

Автор(ы):

Стребков Е.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.