

Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС

Кафедра бизнес-аналитики и статистики

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

# ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Б1.О.04

по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

направленность (профиль): «Государственные и муниципальные финансы»

квалификация: Бакалавр

формы обучения: очная, очно-заочная

Год набора — 2022

### **Авторы–составители:**

канд.физ.-мат.наук, доцент, доцент кафедры «Фондовые рынки и финансовый инжиниринг» РАНХиГС Чернова М.В.

канд. экон. наук, доцент, заведующий кафедрой бизнес-аналитики и статистики СИУ – филиала РАНХиГС, Серга Л.К.

канд. экон. наук, доцент, заведующий кафедрой финансов и кредита СИУ – филиала РАНХиГС Гоманова Т.К.

Новосибирск, 2021

**Цель освоения дисциплины:**

Сформировать компетенцию, необходимую при осуществлении профессиональной деятельности - способен осуществлять обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

**План курса:****Тема 1. Случайные события и их вероятности.**

Предмет теории вероятностей. Частотная интерпретация вероятностей. Свойство устойчивости относительных частот. Пространство элементарных событий. Случайные события и операции над ними. Вероятность в дискретном пространстве элементарных событий. Классическая вероятностная модель. Использование формул комбинаторики для подсчета вероятностей. Вероятностные пространства общего вида. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Геометрические вероятности.

Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.

**Тема 2. Повторные испытания. Цепи Маркова.**

Повторные испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона. Наивероятнейшее число наступления события при повторных испытаниях. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.

Первоначальные сведения о цепях Маркова. Однородная цепь Маркова. Переходные вероятности. Матрица перехода. Равенство Маркова.

**Тема 3. Случайные величины.**

Случайная величина как функция на пространстве элементарных событий. Дискретные случайные величины. Функция распределения, ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Часто встречающиеся законы распределения для дискретной случайной величины: биномиальное распределение; распределение Пуассона; геометрическое распределение; гипергеометрическое распределение. Простейший поток событий.

Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Основные законы распределения: равномерное распределение, показательное распределение, нормальное распределение, логарифмически нормальное распределение, распределение Коши.

Начальные и центральные моменты случайной величины. Асимметрия и эксцесс. Мода и медиана непрерывного распределения.

Функции случайных величин, их законы распределения. Распределение суммы независимых слагаемых. Композиция законов распределения. Устойчивость нормального распределения.

**Тема 4. Случайные векторы**

Понятия случайного вектора. Закон распределения дискретного случайного вектора и его связь с распределением компонент. Совместная функция распределения случайного вектора. Совместная плотность распределения. Математическое ожидание функции от случайного вектора. Ковариация. Коэффициент корреляции.

Условная функция распределения, условная плотность распределения. Условное математическое ожидание. Функции регрессии. Нормальный закон распределения на плоскости.

**Тема 5. Закон больших чисел.**

Понятие о различных формах закона больших чисел. Неравенства Маркова и Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Теорема Пуассона. Центральная предельная теорема.

### **Формы текущего контроля и промежуточной аттестации**

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1. Случайные события и их вероятности	Контрольная работа 1 Коллоквиум 1
Тема 2. Повторные испытания. Цепи Маркова	Контрольная работа 1 Коллоквиум 1
Тема 3. Случайные величины	Контрольная работа 2 Коллоквиум 2
Тема 4. Случайные векторы	Контрольная работа 2 Коллоквиум 2
Тема 5. Закон больших чисел	Коллоквиум 2

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

### **Основная литература:**

1. Фадеева Л. Н. Математика для экономистов. Теория вероятностей и математическая статистика : курс лекций : учебное пособие для вузов / Л. Н. Фадеева; МГУ им. М. В. Ломоносова, Экономический факультет. - Москва : Эксмо, 2006. - 400 с. : табл., ил. - (Высшее экономическое образование). - Библиогр.: с. 399-400. - ISBN 5-699-12628-7. Печатное издание, доступные экземпляры: Хранение2(2)
2. Фадеева Л.Н., Жукова Ю.В., Лебедев А.В. Математика для экономистов: Теория вероятностей и математическая статистика. Задачи и упражнения. – М.: Эксмо, 2007.