

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)/ПРАКТИКИ**

### **Теория вероятностей и математическая статистика**

*наименование дисциплин (модуля)/практики*

**Автор: Кулемин А. В.**

**Код и наименование направления подготовки, профиля:**

38.03.05 Бизнес-информатика, профиль Бизнес-аналитика

**Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр**

**Форма обучения: Очная**

**Цель освоения дисциплины:**

*Сформировать компетенции:*

- выбор рациональных информационных систем и информационно – коммуникативных технологий решения для управления бизнесом (ПК-3);
- способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования (ПК-18)

**План курса:**

### **Раздел I. Элементы теории вероятностей**

#### **1. Сущность и условия применимости теории вероятностей**

#### **2. Основные понятия и теоремы теории вероятностей**

- Испытания и события. События и их классификация. Классическое и статистическое определение вероятности.
- Элементы комбинаторики. Примеры вычисления вероятностей.
- Операции над событиями. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного события.
- Следствия теорем сложения и умножения. Теорема сложения вероятностей совместных событий. Полная вероятность. Формула Байеса.
- Повторные независимые испытания. Формулы Бернулли, Пуассона, Лапласа.

#### **3. Случайные величины и способы их описания.**

- Дискретная и непрерывная случайная величина. Математические операции над случайными величинами.
- Числовые характеристики дискретных случайных величин.
- Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
- Основные законы распределения вероятностей. Модели распределения вероятностей, наиболее употребляемые в социально-экономических приложениях.
- Закон больших чисел и его следствия. Неравенство Чебышева.
- Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема.

## Раздел II. Элементы математической статистики.

### 1. Предмет и задачи математической статистики. Основы статистического описания. Гистограмма и полигон частот. Эмпирическое распределение и его свойства.

### 2. Выборочный метод. Асимптотические свойства выборочных методов.

### 3. Статистическое оценивание параметров распределения.

Понятие оценки параметров распределения. Точечные оценки. Свойства несмещенности, состоятельности и эффективности. Отыскивание оценок методом моментов. Оценки наибольшего правдоподобия и их свойства.

Интервальные оценки. Доверительные интервалы и области. Интервальные оценки параметров нормального и биномиального распределений.

### 4. Статистическая проверка гипотез.

Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки. Простые и сложные гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Критерий и критическая область.

Функция мощности. Несмещенные критерии. Примеры критериев.

### 5. Статистические методы обработки экспериментальных данных.

Корреляционный анализ. Оценки основных характеристик многомерного нормального закона распределений. Проверка значимости и интервальная оценка парных и частных коэффициентов корреляции.

Регрессивный анализ. Особенности модели. Выбор вида уравнения регрессии, результативной и объясняющих переменных. Метод наименьших квадратов и свойства получаемых оценок. Проверка значимости и интегральное оценивание уравнения и коэффициентов регрессии. Пошаговые алгоритмы регрессионного анализа. Понятие мультиколлинеарности.

Дисперсионный анализ. Схемы одно-, двух- и трехфакторного дисперсионного анализа. Оценка влияния одновременно действующих факторов.

### 6. Цепи Маркова и их использование в моделировании социально-экономических процессов

#### Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся знает, умеет, владеет:

Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
3.1	на уровне знаний: - знает теорию вероятностей и математическую статистику.
	на уровне умений умеет: - применять математические методы и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности; - применять системный подход к анализу и синтезу сложных систем; - уметь строить математические модели объектов профессиональной деятельности; - уметь использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.
	на уровне навыков: - владеет теоретико-множественным подходом при постановке и решении вероятностных задач; - владеть методами статистического анализа и прогнозирования случайных процессов.

Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
18.2	на уровне знаний: -знает теорию вероятностей и математическую статистику.
	на уровне умений: - уметь применять математические методы и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности; - уметь применять системный подход к анализу и синтезу сложных систем; - уметь строить математические модели объектов профессиональной деятельности; - уметь использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.
	На уровне навыков владеет : - теоретико-множественным подходом при постановке и решении вероятностных задач; - методами статистического анализа и прогнозирования случайных процессов.

*Информационные технологии, программное обеспечение, материально-техническая база, оценочные средства, необходимые для освоения дисциплины, адаптированы для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.*

#### **Основная литература:**

1. Фадеева Л. Н. Математика для экономистов: Теория вероятностей и математическая статистика. Задачи и упражнения : гриф УМО / Л. Н. Фадеева, Ю. Н. Фадеева, А. В. Лебедев. - М.: Рид Групп, 2011.
2. Фадеева Л. Н. Теория вероятностей и математическая статистика: гриф УМО / Л. Н. Фадеева, А. В. Лебедев. - М.: Рид Групп, 2011.