

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

Б1.О.03.06 «Случайные процессы»

Код и направление подготовки (специальность)	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Направленность (профиль)	Анализ данных в бизнес-аналитике
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Институт инженерно-экономического и гуманитарного образования
Выпускающая кафедра	кафедра "Высшая математика"
Кафедра-разработчик	кафедра "Высшая математика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой
Лекции	16.00 ч.
Практические занятия	16.00 ч.
Самостоятельная работа	36.00 ч.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **базовая часть**

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
- ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Случайные процессы» посвящена математическому аппарату для описания и анализа систем, поведение которых носит вероятностный характер во времени. Курс формирует фундаментальную базу для современной бизнес-аналитики, Data Science и машинного обучения.

Краткое содержание разделов:

- **Раздел 1. Основные понятия.** Вводится определение случайного процесса как семейства случайных величин, рассматриваются его траектории (реализации) и конечномерные распределения. Изучается классификация процессов и их базовые характеристики: математическое ожидание, дисперсия и ковариационная функция.

- **Раздел 2. Гауссовские процессы и броуновское движение.** Осваивается теория многомерного нормального распределения и гауссовских процессов. Центральное место занимает винеровский процесс (броуновское движение), изучаются его свойства и численные методы моделирования (метод Эйлера-Маруямы). Рассматривается геометрическое броуновское движение — классическая модель ценообразования финансовых активов.

- **Раздел 3. Процессы с независимыми приращениями и стационарные процессы.** Изучаются потоки событий на примере пуассоновского процесса, применяемого в теории массового обслуживания. Вводятся строгие определения стационарности временных рядов, анализируются автокорреляционные функции для выявления трендов и сезонности в экономических данных.

- **Раздел 4. Марковские цепи.** Исследуются системы, будущее состояние которых зависит только от текущего, а не от предыстории. Изучаются матрицы переходных вероятностей, классификация состояний и поиск стационарных распределений. Практическое применение включает модели кредитного скоринга и прогнозирование оттока клиентов (*churn prediction*).

- **Раздел 5. Спектральная теория.** Случайные процессы рассматриваются в частотной области. Изучается спектральное разложение мощности сигнала, понятие белого шума и фильтрации. Студенты осваивают преобразование Фурье и периодограммы для выделения скрытых циклических компонент в зашумленных бизнес-данных.

Ключевые результаты освоения: по итогам курса студенты умеют строить стохастические модели реальных явлений из экономики и финансов, программно реализовывать алгоритмы генерации и анализа случайных процессов (на Python), оценивать параметры моделей и применять спектральные методы для очистки сигналов от шума и поиска закономерностей.