

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

Б1.О.02.05 «Теория вероятностей»

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.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен
Лекции	32.00 ч.
Практические занятия	32.00 ч.
Самостоятельная работа	40.00 ч.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная 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

Цель курса

Формирование у студентов теоретико-вероятностного мышления и практических навыков построения математических моделей случайных явлений для оценки неопределенности, прогнозирования бизнес-метрик и подготовки статистического фундамента под алгоритмы машинного обучения.

Ключевые тематические блоки

Блок	Содержание
1. Аксиоматика и дискретные модели	Пространство элементарных исходов, алгебра событий. Классическая вероятность, комбинаторика. Формулы полной вероятности и Байеса (основа байесовского вывода). Испытания Бернулли.
2. Случайные величины и их характеристики	Дискретные и непрерывные СВ. Функция распределения, плотность вероятности. Математическое ожидание, дисперсия, моменты высших порядков. Квантили распределений.
3. Основные законы распределения	Равномерное, биномиальное, пуассоновское, экспоненциальное и нормальное распределения. Центральная предельная теорема (ЦПТ) как обоснование использования нормального закона в анализе больших данных. Закон больших чисел (ЗБЧ).
4. Многомерный анализ и зависимости	Совместные распределения нескольких факторов. Ковариация и корреляция Пирсона. Условные распределения и условное математическое ожидание.
5. Вычислительные методы ТВ и регуляризация	Метод Монте-Карло для численного интегрирования и симуляции рисков. Цепи Маркова для моделирования жизненного цикла клиента. Регуляризация оценок плотности (сглаживание гистограмм), кросс-валидация (<i>k-fold</i>) параметров сглаживания для борьбы с переобучением.
6. Введение в точечное оценивание	Выборочный метод. Оценки метода моментов и максимального правдоподобия. Свойства несмещенности, состоятельности и эффективности алгоритмов на обучающих выборках.

По итогам изучения дисциплины студент:

В области знаний (ОПК-1.1):

- Знает аксиомы теории вероятностей, основные формулы комбинаторики и условия применимости классических распределений.
- Понимает суть центральной предельной теоремы и ее критическую роль в обосновании статистических выводов при работе с большими данными.
- Знает вычислительные алгоритмы оптимизации функции правдоподобия и итерационные методы решения систем линейных уравнений в моделях Маркова (ОПК-2.1).

В области умений (ОПК-1.2, ОПК-2.2):

- Умеет вычислять вероятности сложных событий и числовые характеристики случайных

величин.

- Строит математические модели взаимосвязей между факторами через совместные и условные распределения.
- Реализует различные вероятностные модели (симуляции Монте-Карло, оценку плотностей методом МП) в виде вычислительных алгоритмов на Python/NumPy (ОПК-2.2).

В области владения (ОПК-1.3, ОПК-2.3):

- Владеет аппаратом производящих функций и понятием стохастической независимости для доказательства свойств моделей.
- Владеет навыками настройки скользящего контроля (*cross-validation*) для подбора гиперпараметров вероятностных моделей и методами L1/L2-регуляризации для предотвращения их переобучения на зашумленных данных (ОПК-2.3).