

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

Б1.О.03.02 «Математическая статистика»

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)	Экзамен
Лекции	32.00 ч.
Практические занятия	16.00 ч.
Лабораторные занятия	16.00 ч.
Самостоятельная работа	4.00 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

Дисциплина «Математическая статистика» для профиля «Анализ данных в бизнес-аналитике» формирует фундаментальную базу для работы с неопределенностью, шумом и большими массивами данных.

Цель курса: научить студентов не просто применять готовые функции библиотек Python, а понимать математическую суть статистических алгоритмов, строить корректные модели на основе больших данных и оценивать их надежность.

Ключевые тематические блоки:

1. **Теория оценивания.** Изучение выборочного метода, построение точечных и интервальных оценок параметров распределений. Студенты осваивают свойства идеальных оценок (несмещенность, состоятельность, эффективность) и методы их получения — метод моментов и метод максимального правдоподобия.

2. **Проверка статистических гипотез.** Освоение общей схемы проверки гипотез, понимание ошибок I и II рода, расчет мощности критерия и интерпретация p-value. Практическое применение параметрических критериев (Z-тест, t-Стьюдента, F-Фишера) и непараметрических методов (Пирсона, Вилкоксона, Манна-Уитни), необходимых для A/B-тестирования продуктов и анализа маркетинговых кампаний.

3. **Регрессионный анализ.** Построение моделей парной и множественной линейной регрессии через матричный аппарат (нормальные уравнения). Анализ качества моделей (R^2 , R^2_{adj} , ANOVA), диагностика предпосылок Гаусса-Маркова и работа с обобщенными моделями, включая логистическую регрессию для задач классификации оттока клиентов или кредитного скоринга.

4. **Вычислительная статистика и регуляризация.** Борьба с переобучением (overfitting) и мультиколлинеарностью факторов. Глубокая проработка методов регуляризации: Ridge-регрессия (L2) для снижения дисперсии и Lasso-регрессия (L1) для автоматического отбора признаков. Применение техник скользящего контроля (*K-Fold Cross-Validation*) и Bootstrap для честной оценки обобщающей способности алгоритма на новых данных.

5. **Многомерный анализ.** Снижение размерности данных методом главных компонент (PCA) для визуализации сложных экономических показателей и предобработки информации перед подачей в нейросетевые модели.

В результате освоения дисциплины обучающийся владеет инструментарием ОПК-1 (построение математических моделей больших данных) и ОПК-2 (реализация вычислительных алгоритмов оптимизации, численное решение систем, настройка регуляризации и кросс-валидация), что позволяет ему переходить к изучению продвинутого машинного обучения.