

## Аннотация дисциплины Б.1.1.31 Дисциплина. Экспериментальное моделирование

Дисциплина "Экспериментальное моделирование" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Прикладная статистика и анализ данных" направления подготовки "01.03.05 Статистика".

Дисциплина изучается в 6 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 180/5 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен осуществлять статистическое наблюдение с использованием стандартных методик и технических средств, включая формирование выборочной совокупности и подготовку статистического инструментария
2. ОПК-2 Способен формировать упорядоченные сводные массивы статистической информации и осуществлять расчет сводных и производных показателей в соответствии с утвержденными методиками, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Классификация экспериментальных планов. Научный и промышленный эксперимент. Планы дисперсионного анализа и отсеивающего эксперимента. Планы для изучения поверхности отклика и изучения механизма явлений. Полный факторный эксперимент. Постановка задачи выбор параметров и факторов. Определение экспериментальной области факторного пространства. Матрица планирования эксперимента и способы ее построения.
2. Выбор вида модели и поверхность отклика. Композиционные и некомпозиционные планы. Выбор вида модели и поверхность отклика. Выбор интервала, шага и единицы варьирования факторов. Полиномиальная форма аппроксимации. Уравнение регрессии и его коэффициенты. Неполные факторные эксперименты некомпозиционных планов.
3. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент. Постановка задачи выбор параметров и факторов. Определение экспериментальной области факторного пространства. Матрица планирования эксперимента и способы ее построения. Дробный факторный эксперимент.
4. Выбор вида зависимости и планирование эксперимента. Задачи оптимизации и математическое описание влияния каждого фактора на функцию оптимизации. Поверхность отклика и оптимум

- функции. Целевая функция оптимизации и планирование эксперимента
5. Обработка результатов эксперимента. Обработка результатов эксперимента, корреляционный и регрессионный анализ, метод наименьших квадратов. Статистический анализ и оценка точности эксперимента. Первичная и вторичная обработка. Подбор формул по опытным данным. Обсуждение результатов эксперимента.
6. Методы моделирования экономических процессов
- Оптимизационные однопродуктовые модели экономической динамики. Основные понятия линейного, нелинейного, динамического программирования. Математическая модель общей задачи линейного программирования (ЛП). Методы решения общей задачи линейного программирования. Экономико-математический анализ оптимальных решений на основе теории двойственности. Математическая модель транспортной задачи ЛП и ее модификации. Математическая модель задачи размещения предприятий и методы их решения. Многоэтапные и многопродуктовые экономические модели. Использование компьютерных технологий в решении экономических, детерминированных задач. Матричные балансовые модели. Математическая модель межотраслевого баланса производства и распределения продукции. Математический аппарат межотраслевого баланса, коэффициенты прямых и косвенных задач, коэффициенты полных затрат. Решение систем управлений матричных моделей баланса. Динамическая межотраслевая модель баланса. Использование динамической модели межотраслевого баланса для прогнозирования развития отраслей. Компьютерные технологии в решении балансовых моделей. Моделирование микроэкономических процессов и систем с использованием линейных уравнений парной и множественной регрессии. Оценка моделей регрессии. Нелинейные модели регрессии. Использование моделей регрессии для анализа и прогнозирования экономических процессов и явлений. Теоретические основы сетевого моделирования. Диаграмма Ганта. Метод предшествования (PDM), или «вершина–работа». Метод построения стрелочных диаграмм (графиков) (ADM), или «вершина–событие».
- Основными стратегическими образовательными технологиями являются: исследовательские, лекционные занятия, практические и лабораторные занятия. В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: case-study, мини-проекты, информационные, классическая лекция.