

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Автор: В. Д. Павлидис, профессор

Наименование дисциплины: Б1.В.ОД.3 Математические методы и модели в прикладных научных исследованиях

1. Цели освоения дисциплины: ознакомить обучаемых основными моделями и методами математической статистики, дискретной математики; сформировать навыки математического моделирования реально протекающих процессов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК – 1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Этап 1: знать основы методологии научного исследования Этап 2: знать основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики	Этап 1: уметь формулировать цели и задачи исследования, Этап 2: уметь строить математические модели реально протекающих процессов при заданных ограничениях, интерпретировать результаты исследования моделей	Этап 1: владеть навыками сбора и обработки статистической информации Этап 2: владеть навыками применения математических методов в решении практических задач, построения и анализа моделей реальных процессов

3. Содержание дисциплины

Раздел 1 Методологические основы научного исследования

Тема 1 Программа курса. Общие подходы к построению программы исследований. Методология исследования.

Тема 2 Математическая модель и этапы ее построения. Математические методы планирования эксперимента.

Раздел 2 Математическая обработка экспериментальных данных

Тема 3 Основы статистической обработки результатов наблюдения. Элементы теории ошибок. Обоснование числа измерений. Использование надстроек Microsoft Excel.

Тема 4 Проверка статистических гипотез. Уровень значимости. Критерии. Примеры. Оценка чувствительности критерия при проверке значимости различий. Двухвыборочный t - тест в Excel.

Тема 5 Оценка тесноты связи. Корреляция. Дисперсионный анализ с использованием таблиц Excel . Анализ таблиц сопряженности.

Тема 6 Экспертные оценки в прикладных исследованиях. Ранговый коэффициент корреляции. Коэффициент конкордации для оценки согласия экспертов. Метод парных сравнений в условиях иерархии.

Тема 7 Регрессионные математические модели. Методы построения и статистической оценки. Оценка значимости коэффициентов, адекватности модели и ошибки прогнозирования. Задачи многофакторного моделирования.

Раздел 3 Исследование операций и теория дифференциальных уравнений

Тема 8 Методы теории массового обслуживания. Многоканальные системы массового обслуживания при моделировании процессов сельскохозяйственного производства

Тема 9 Модели теории стратегических игр.

Тема 10 Линейные дифференциальные уравнения и их системы

4 Общая трудоемкость дисциплины: 108 ч. (3 ЗЕ)