

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Автор: д.п.н., профессор, Павлидис В.Д.

Наименование дисциплины: 2.1.4.2. (Ф) Математические методы и модели в прикладных научных исследованиях

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

1. Требования к результатам освоения дисциплины:

Знать	Уметь	Владеть
- основы методологии научного исследования; - основные понятия, связанные с обработкой экспериментальных данных; - основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики; - математические методы обработки экспериментальных данных.	- формулировать цели и задачи исследования; - строить математические модели реально протекающих процессов при заданных ограничениях, интерпретировать результаты исследования моделей; - пользоваться расчетными формулами, таблицами, компьютерными программами при решении математических задач; - применять стандартные методы и модели к решению типовых задач.	- навыками сбора и обработки статистической информации; - навыками применения математических методов в решении практических задач, построения и анализа моделей реальных процессов; - методами обработки экспериментальных данных; - методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации.

2. Содержание дисциплины:

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

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

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.

Тема 8. Методы оптимизации. Использование надстроек Microsoft Excel.

Тема 9. Основные понятия теории графов. Классификация графов, их свойства. Деревья, сети. Основы сетевого анализа.

3. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.