

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор: Павлидис В.Д., профессор

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

Цели освоения дисциплины:

- ознакомить обучаемых с основными моделями и методами математической статистики, дискретной математики;
- сформировать навыков математического моделирования реально протекающих процессов.

1.Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК – 1 способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	1 этап знать основы методологии научного исследования 2 этап знать основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики	1 этап уметь формулировать цели и задачи исследования 2 этап уметь строить математические модели реально протекающих процессов при заданных ограничениях, интерпретировать результаты исследования моделей	1 этап владеть навыками сбора и обработки статистической информации 2 этап владеть навыками применения математических методов в решении практических задач, построения и анализа моделей реальных процессов
ПК-5 готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	1 этап знать правила организации научного эксперимента 2 этап знать особенности организации и проведения исследовательской деятельности инженеров	1 этап уметь разрабатывать программы научного эксперимента 2 этап уметь выбирать необходимые методы, способствующие повышению эффективности исследовательской деятельности, модифицировать существующие и разрабатывать новые, исходя из современных требований	1 этап владеть навыками работы со справочной литературой, составлять библиографию 2 этап владеть навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности

2. 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: 3 ЗЕ.