

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

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК – 1- Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территории, технологий производства сельскохозяйственной продукции	Этап 1: знать основы методологии научного исследования.	Этап 1: уметь формулировать цели и задачи исследования.	Этап 1: владеть навыками сбора и обработки статистической информации
	Этап 2: знать основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики	Этап 2: уметь строить математические модели реально протекающих процессов при заданных ограничениях, интерпретировать результаты исследования моделей	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

Тема 8. Методы оптимизации. Использование надстроек Microsoft Excel.

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

Тема 10. Оптимизационные модели в сельском хозяйстве.

4. Общая трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ.