

## 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
<ul style="list-style-type: none"><li>- основы методологии научного исследования;</li><li>- основные понятия, связанные с обработкой экспериментальных данных;</li><li>- основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики;</li><li>- математические методы обработки экспериментальных данных.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- формулировать цели и задачи исследования;</li><li>- строить математические модели реально протекающих процессов при заданных ограничениях, интерпретировать результаты исследования моделей;</li><li>- пользоваться расчетными формулами, таблицами, компьютерными программами при решении математических задач;</li><li>- применять стандартные методы и модели к решению типовых задач.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- навыками сбора и обработки статистической информации;</li><li>- навыками применения математических методов в решении практических задач, построения и анализа моделей реальных процессов;</li><li>- методами обработки экспериментальных данных;</li><li>- методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации.</li></ul>

### 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. Оптимационные модели в сельском хозяйстве. 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.