

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Автор:** Виктория Дмитриевна Павлидис, профессор

**Направление подготовки:** 06.06.01- Биологические науки

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

## 1. Цели освоения дисциплины

- ознакомить обучаемых 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
<b>ОПК – 1-</b> Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность с соответствующей профессиональной областью с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<b>1-ый этап</b>  <b>Знать</b> основы методологии научного исследования	<b>1-ый этап</b>  <b>Уметь</b> формулировать цели и задачи исследования,	<b>1-ый этап</b>  <b>Владеть</b> навыками сбора и обработки статистической информации
	<b>2-ой этап</b>  <b>Знать</b> основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики	<b>2-ой этап</b>  <b>Уметь</b> строить математические модели реально протекающих процессов при заданных ограничениях, интерпретировать результаты исследования моделей	<b>2-ой этап</b>  <b>Владеть</b> 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** Оптимационные модели в сельском хозяйстве

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