

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Автор:** В. Д. Павлидис, профессор

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

**1. Цели освоения дисциплины:** ознакомить обучаемых основными моделями и методами математической статистики, дискретной математики; сформировать на- выки 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 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</b>	Этап 1: знать основы методологии научного исследования  Этап 2: знать основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики	Этап 1: уметь формулировать цели и задачи исследования,  Этап 2: уметь строить математические модели реально протекающих процессов при заданных ограничениях, интерпретировать результаты исследования моделей	Этап 1: владеть навыками сбора и обработки статистической информации  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 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: 108 ч. (3 ЗЕ)**