

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Математическое моделирование биологических процессов»**

**по направлению подготовки 06.04.01 Биология**

**1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование биологических процессов» является формирование у магистров математического мышления при работе с данными биологических и экологических исследований и экспериментов, знакомство с основными методами математической обработки биологических и экологических данных. Задачи курса – расширение и углубление знаний магистров в следующих областях: 1) приемы анализа, хранения и интерпретации биологической информации, 2) методы знакового и объектного моделирования биологических процессов, 3) оценка корректности разработанных моделей.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры**

Дисциплина «Математическое моделирование биологических процессов» относится к базовой части учебного плана (М.1.1).

Для освоения этой дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, сформированные при изучении общеобразовательных дисциплин бакалавриата: «Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности», «Методы статистического анализа в биологии».

Подготовка магистрантов по дисциплине «Математическое моделирование биологических процессов» направлена на формирование целостного представления о профессиональной деятельности магистра в области биологии. При этом интеграция профильных дисциплин учебного плана как теоретических, так и практических, призвана обеспечить глубокое осмысление основ профессиональной деятельности и привить студентам навыки практической реализации основных теоретических положений через специфику отдельного предмета.

Изучение данной дисциплины является необходимой основой для приобретения знаний и умений, необходимых для исследования живой природы и ее закономерностей. Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплины «Компьютерные технологии в биологии», а также для последующего прохождения научно-исследовательской и производственной практики, и подготовки к итоговой государственной аттестации.

**3. Содержание дисциплины**

Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Тема 1.1. Применение математического моделирования в экологических исследованиях

Тема 1.2. Основные типы моделей и особенности моделирования биологических процессов

Тема 1.3. Особенности непараметрических и оптимизационных моделей биологических процессов

Тема 1.4. Особенности стохастических и динамических моделей биологических процессов

## РАЗДЕЛ 2. ПРИМЕНЕНИЕ МНОГОМЕРНОГО АНАЛИЗА В МОДЕЛИРОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Тема 2.1. Практические основы применения факторного анализа в моделировании биологических процессов

Тема 2.2. Практические основы применения кластерного анализа в моделировании биологических процессов

Тема 2.3. Практические основы применения дискриминантного анализа в моделировании биологических процессов

## РАЗДЕЛ 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТЕЙ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ В МОДЕЛИРОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Тема 3.1. Основы использования расчетов параметрической и непараметрической корреляции в математическом моделировании

Тема 3.2. Общие положения использования регрессионного и корреляционного анализов в математическом моделировании

Тема 3.3. Применение сравнения качественных признаков и расчетов долей в математическом моделировании

Тема 3.4. Использование порядковых, качественных и количественных признаков в математическом моделировании

## РАЗДЕЛ 4. ПРИМЕНЕНИЕ ПАКЕТОВ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПРОГРАММ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Тема 4.1. Пакеты статистических программ: PAST, Systat, NCSS, SPSS, Statistica

Тема 4.2. Многомерные статистики и регрессионный анализ выборок

Тема 4.3. Графический редактор системы Statistica

Тема 4.4. Описательная статистика в системе Statistica

### **4. Трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Продолжительность изучения дисциплины 1 семестр.

### **5. Образовательные технологии**

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: лабораторные занятия.

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: технология систематизации имеющейся информации, технология поиска и сбора новой информации.

### **6. Контроль успеваемости**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: собеседование, проверочная работа, доклад.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в 1 семестре.