

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Математическое моделирование и анализ данных в агрономии»

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование и анализ данных в агрономии» является изучение теоретических основ методов математического моделирования и анализа данных, применяемых при решении прикладных и научных задач в агрономии, формировании у обучающихся компетенции по разработке математических моделей для биологических и технологических объектов, проведения количественного анализа экспериментальных данных, организации и планировании эксперимента с использованием методов математического моделирования сельскохозяйственного производства.

Задачи:

- изучение основных понятий и инструментов математического моделирования;
- изучение методов статистического анализа данных;
- изучение принципов организации и проведения аналитического исследования;
- формирование знаний и умений по разработке информационно-математических моделей планирования и обоснования управленческих решений в агрономии при проведении научных исследований;
- изучение и использование экономико-математических моделей и методов как средства анализа теоретического и экспериментального исследования;
- научить определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- усвоение основ построения математических моделей управления в агрономии и формирование навыков формализованного описания задач;
- решение практических задач, прогнозирование и выработка рекомендаций;
- подготовка студентов к практической деятельности по сбору, обработке и эффективному анализу экспериментальных данных при проведении научных исследований.

Тема 1. Методологические и теоретические основы моделирования и анализа данных. Понятие о моделировании и моделях. Значение математического моделирования для прикладных и естественных наук. Инструментарий математического моделирования. Общее понятие модели. Свойства модели. Классификация моделей. Принципы моделирования биологических процессов.

Тема 2. Обработка экспериментальных данных в агрономии. Теоретические основы выборочного метода, его задачи. Качественные и количественные признаки. Понятие о генеральное и выборочной

совокупности. Построение статистического ряда. Понятие о статистической гипотезе и проверка статистических гипотез. Оценка достоверности агроэкологических моделей на основе проверки статистической гипотезы о равенстве дисперсий с помощью F-критерия Фишера.

Тема 3. Статистические методы анализа данных. Основные понятия дисперсионного анализа. Виды дисперсионного анализа. Оценка связи между процессами и явлениями. Общие сведения о теории корреляционного анализа. Коэффициент ковариации и коэффициент корреляции. Регрессионный анализ. Уравнение регрессии.

Тема 4. Анализ временных рядов и прогнозирование. Моделирование временных рядов. Модель авторегрессии и проинтегрированного скользящего среднего. Алгоритм моделирования сезонных и циклических колебаний.

Тема 5. Основы оптимизационного моделирования. Основные понятия теории линейного программирования. Математическая формулировка задачи линейного программирования. Базовые методы линейного программирования. Виды математического программирования. Роль симплекс-метода в решении задач планирования и прогнозирования сельскохозяйственного производства.

Объем дисциплины 3 з.е.

Форма промежуточного контроля – зачет.