

Математическое моделирование

Презентация к лабораторной работе № 5

Живцова Анна

18 февраля 2023

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Факультет физико-математических и естественных наук, Москва, Россия

Кафедра прикладной информатики и теории вероятности, Москва, Россия

Информация

- Живцова Анна Александровна
- Студент третьего курса
- Группа НКНбд-01-20
- Российский университет дружбы народов
- 1032201673
- <https://github.com/AnnaZhiv>

- Решение с помощью программных средств - наиболее распространенный на данный момент подход в решении дифференциальных уравнений. Освоение методов построения математической модели и вариантов ее программной реализации лежит в основе математического моделирования любых систем.
- Julia и OpenModelica - языки программирования, созданные для математических вычислений но использующие разные концепции (императивную и декларативную), являются распространенными инструментами для моделирования.

- Языки научного программирования Julia и OpenModelica
- Модель “хищник-жертва” Лотки-Вольтерры
- Стационарное состояние системы

- Изучить особенности построения математической модели, описывающей динамику численности популяций хищников и жертв
- Построить модель с выбранными числовыми параметрами
- Построить графики зависимостей между числом особей в популяциях

- Julia
 - DifferentialEquations
 - PyPlot
- OpenModelica

- Изучение особенностей построения математической модели, описывающей динамику численности популяций хищников и жертв
- Изучение общего вида системы дифференциальных уравнений
- Разбор структурной устойчивости данной системы уравнений
- Фиксация параметров
- Построить модель с выбранными числовыми параметрами
- Аналитический вывод стационарного состояния системы
- Программное подтверждение условий стационарного состояния
- Построение графики зависимостей между числом особей в популяциях

- Исследована математическая модель динамики численности популяций хищников и жертв Лотки-Вольтерры при выбранных числовых параметрах
- Найдено стационарное состояние системы
- Визуализирована зависимость между численностями популяций
- Визуализировано изменение числа особей в популяциях во времени

- Исследована математическая модель динамики численности популяций хищников и жертв Лотки-Вольтерры при выбранных числовых параметрах