

Математически модели и изчислителен експеримент (ММИЕ)

КОНСПЕКТ

1. Изчислителният експеримент като методология и технология за изследване на реални процеси.
2. Класове от системи мерни единици.
3. P_i – теорема на Бъкингам.
4. Обезразмеряване. Линейно уравнение на топлопроводността.
5. Обезразмеряване. Система уравнения на Навие-Стокс.
6. Обезразмеряване. Задача за снаряда.
7. Линейна N-мерна задача за мигновен точков източник. Асимптотична устойчивост на автомоделното решение.
8. Нелинейна N-мерна задача за мигновен точков източник.
9. Задача за контакт на две полубезкрайни тела с еднакви топлофизични характеристики.
10. Задача за контакт на две полубезкрайни тела с различни топлофизични характеристики.
11. Инвариантни частни диференциални уравнения от II ред. Еднопараметрична група на разтягане.
12. Инвариантни обикновени диференциални уравнения от II ред. Равнина на Ли.
13. Нелинейно уравнение на топлопроводността с източник. Инвариантни сингулярни по времето (избухващи) решения.
14. Общ метод на подобие. Инвариантни ЧДУ от I ред.
15. Решения от тип “бягаща вълна” на уравнението на преноса и на уравнението на Бюргерс, числена реализация.

Литература

1. J.D. Logan. Applied Mathematics. A contemporary approach. John Wiley & Sons, 1987.
2. А.А. Самарский, Галактионов В.А., Курдюмов С.П., Михайлов А.П. Режимы с обострением в задачах для квазилинейных параболических уравнений, М.: Наука, 1987.
3. P.E. Hydon, Symmetry Methods for Differential Equations. Cambridge Texts in Applied Mathematics, 22, 2000.
4. I.G. Barenblatt. Scaling, self-similarity and intermediate asymptotics. Cambridge University Press, 1996.
5. G.W. Bluman, J.D. Cole. Similarity methods for differential equations. Springer-Verlag, New York, 1986.
6. E. Hairer, C. Lubich, G. Wanner. Geometric Numerical Integration. Structure –Preserving Algorithms for ODE. Springer, 2002.