

Программа курса “Введение в космическую газовую динамику”

Лектор проф. В.В. Измоденов

1. Понятие о космической газовой динамике. Примеры задач, решаемых методами космической газовой динамики.
2. Понятие о длине свободного пробега, о характерном размере задачи.
3. Вывод основных уравнений газовой динамики. Законы сохранения массы, импульса в интегральном и дифференциальных видах. Модель идеального газа.
4. Закон энергии в интегральном и дифференциальных видах. Совершенный газ. Замкнутая система уравнений.
5. Модели статических атмосфер звезд и планет. Барометрическая формула.
6. Солнечный ветер и солнечный бриз (модель Е. Паркера). Звездные ветра.
7. Скорость звука. Сверхзвуковые и дозвуковые газодинамические течения. Конус Маха.
8. Поверхности разрыва: ударные волны, контактные поверхности.
9. Соотношения Ренкина-Гюгонио на разрывах. Сильные ударные волны.
10. Граница гелиосферы: задача о взаимодействии солнечного ветра с межзвездной средой (одномерная постановка).
11. Задача о взаимодействии солнечного ветра с межзвездной средой — качественная двумерная картина течения
12. Кинетический подход для описания течения разреженных газов. Кинетическое уравнение Больцмана.
13. Межзвездные атомы водорода. Модель Баранова-Маламы
14. Уравнения Максвелла как совокупность экспериментальных фактов.
15. Уравнения магнитной гидродинамики. Обобщенный закон Ома.

Литература:

1. Баранов В.Б. // Гидроаэромеханика и газовая динамика, Издательство МГУ, 1987.
2. Баранов В.Б. , Краснобаев К.В. // Гидродинамическая теория космической плазмы (глава 1), М. : Наука, 1977.