

Программа курса “Классические модели неравновесно излучающей космической плазмы”

Лекторы: проф. К.В. Краснобаев, доц. Г.Ю. Котова

1. Краткий обзор данных о структуре межзвездной среды и о строении звезд.
2. Неустойчивость Джинса, ее связь с процессом звездообразования.
3. Теоретический подход к определению строения звезд (упрощенные модели).
4. Стандартная модель звезды.
5. Классификация радиационных процессов. Связанно-связанные, связанно-свободные, свободно-свободные переходы.
6. Ионизирующее излучение. Сечение фотоионизации. Коэффициент поглощения излучения.
7. Степень ионизации. Выражение для давления в частично ионизованном газе.
8. Физическое обоснование выражения для давления в частично ионизованном газе. Процесс фоторекомбинации. Сечение фоторекомбинации.
9. Коэффициент фоторекомбинации как функция температуры. Коэффициент излучения при фоторекомбинации.
10. Энергия, теряемая электронами при фоторекомбинациях. Уравнение притока тепла.
11. Уравнение для изменения электронной концентрации. Уравнение переноса ионизирующего излучения.
12. Полная система уравнений, описывающих взаимодействие ионизирующего излучения с межзвездной средой.
13. Установление ионизационного баланса. Характерные времена фотоионизации и фоторекомбинации.
14. Установление теплового баланса. Приближение изотермичности.
15. Теорема Росселанда. Особенности радиационных процессов в областях HII и в HI.

Литература:

1. Соболев В.В. // Курс теоретической астрофизики, М.: Наука, 1975.
2. Спитцер Л., мл. // Физические процессы в межзвездной среде, М.: Мир, 1981.
3. Каплан С.А., Пикельнер С.Б. // Межзвездная среда, М.: Наука, 1979.
4. Баранов В.Б., Краснобаев К.И. // Гидродинамическая теория космической плазмы, М.: Наука, 1977.
5. Бочкарев Н. Г. // Основы физики межзвездной среды, М.: Изд-во МГУ, 1992.
6. Зельдович Я.Б., Райзер Ю.П. // Физика ударных волн и высокотемпературных газодинамических явлений, М.: Наука, 1966.