

Программа курса “Численное моделирование частично-ионизованной многокомпонентной плазмы в гелиосферном ударном слое”
Лектор: проф. В.В. Измоденов

1. Кинетический и гидродинамический подходы при моделировании космической плазмы
2. Исторический обзор аналитических и упрощенных моделей взаимодействия солнечного (звездного) ветра с полностью ионизованной локальной межзвездной средой
3. Исторический обзор аналитических и упрощенных кинетических моделей проникновения межзвездных атомов водорода внутрь гелиосферы (астросферы)
4. Самосогласованная кинетико-газодинамическая модель взаимодействия звездного (солнечного) ветра с частично-ионизованной межзвездной средой (модель Баранова-Маламы)
5. Метод Годунова для численного решения уравнений газовой динамики на подвижных сетках с выделением поверхностей разрыва (контактных поверхностей, ударных волн)
6. Метод Монте-Карло с расщеплением траекторий
7. Краткий обзор данных измерений, полученных с космических аппаратов.
8. Гелиосферное и межзвездные магнитное поля.
9. Трехмерная кинетико-магнитогидродинамическая модель взаимодействия солнечного ветра с частично-ионизованной межзвездной средой.
10. Модификация метода Годунова на подвижных сетках для решения задач магнитной гидродинамики
11. Надтепловая компонента - захваченные ионы — их рождение, перенос и ускорение
12. Ускорение Ферми 1-го и 2-го рода. Дрейфовое ускорение.
13. Моделирование аномальной и галактической компонент космических лучей.
14. Моделирование переноса солнечного лайман-альфа излучения.
15. Открытые вопросы и нерешенные проблемы.

Литература:

1. Баранов В.Б., Краснобаев К.В., *Гидродинамическая теория космической плазмы*, Москва, 1977.
2. Izmodenov V.V., Kallenbach R. (Eds.) *The Physics of the heliospheric boundaries*, ESA Publ. Div., 2006.
3. Izmodenov V.V., Alexashov D.B., *Astrophys. J. Suppl.*, 2015.