

Программа курса “Механика движения и ускорения заряженных частиц в космическом пространстве”

Лектор проф. В.В. Измоденов

1. Уравнения Максвелла как совокупность основных опытных фактов. Ток смещения
2. Плазма. Классификация видов плазмы.
3. Примеры гео- и гелио- физических плазм. Основные подходы к описанию плазмы.
4. Движение заряженной частицы в электромагнитном поле.
5. Адиабатические инварианты. Адиабатичность магнитного момента. Магнитное зеркало. Адиабатическое нагревание.
6. Продольный адиабатический инвариант. Анизотропия энергии.
7. Поточковый адиабатический инвариант. Нарушение инвариантности.
8. Движение в магнитном поле диполя. Магнитосфера.
9. Захваченное и дрейфовое движение в магнитосфере. Источники и стоки. Круговой ток. Магнитные бури.
10. Столкновения в плазме: частично-ионизованная и полностью ионизованная плазма.
11. Проводимость плазмы: немагнитная плазма и плазма в магнитном поле.
12. Процессы ионизации. Формирование ионосферы.
13. Проводимость в ионосфере. Явление северного сияния.
14. Ускорение заряженных частиц в изменяющихся магнитных полях
15. Захваченные ионы и аномальная компонента космических лучей в гелиосфере

Литература:

1. Г. Альвен, К. Г. Фельтхаммар, Космическая Электродинамика, Издат-во «Мир», Москва, 1967.
2. К. Лонгмайр, Физика плазмы, Атомиздат, Москва, 1966.
3. W. Baumjohann, R. A. Treumann, Basic Space Plasma Physics, Imperial College Press, 1996