

ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК И ЭКОЛОГИИ

ПРОГРАММА по курсу: НЕЛИНЕЙНАЯ ФИЗИКА ПЛАЗМЫ

для студентов 3 курса (VI семестр)

Автор: Соросовский профессор Кингсеп Александр Сергеевич

1. Затухание Ландау. Пучковая неустойчивость.
2. Задача Мазитова-О'Нила. Волны Ван Кампена. Волны БГК.
3. Квазилинейная релаксация.
4. Вторичное квантование. Концепция слабой турбулентности.
5. Трех- и четырехволновые процессы. Индуцированное рассеяние.
6. Нелинейная стабилизация пучковой неустойчивости. Аномальное сопротивление и турбулентный нагрев плазмы.
7. Взаимодействие лазерного излучения с короной. Модуляционная неустойчивость. Переход к сильной турбулентности.
8. Уравнения Захарова. Ленгмюровский солитон. Два типа солитонов.
9. Взаимодействие солитонов с частицами плазмы. Черенковский резонанс. Образование немаксвелловских "хвостов".
10. Взаимодействие солитонов. Солитонная турбулентность.
11. Взаимодействие солитонов с частицами плазмы. Нелинейный резонанс. Эффект торможения солитонов. Решаемая модель солитонной турбулентности.
12. Коллапс ленгмюровских волн.
13. Турбулентный нагрев плазмы в режиме сильной турбулентности.
14. Классические солитоны. Уравнение КДВ. Бесстолкновительные ударные волны.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.С. Кингсеп. "Введение в нелинейную физику плазмы".
2. Б.Б. Кадомцев. "Коллективные явления в плазме".
3. Л.А. Арцимович, Р.З. Сагдеев. "Физика плазмы для физиков".
4. Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. "Теоретическая физика": том VII - "Электродинамика сплошных сред".
5. Курс "Основы физики": том I под редакцией Кингсеп А.С., раздел "Оптика".