

Кафедра теоретической и экспериментальной ядерной физики

Проф. Русов Виталий Данилович

Тема 1: «Астрофизическая проблема глобального климата Земли»

Понятие глобального климата Земли. Вариации климата на разных масштабах времени. Основные положения климатических моделей, их ограничения и недостатки. Известные экспериментальные данные о климатических параметрах в настоящем и прошлом. Ледниковые периоды. Бифуркационная модель глобального климата Земли в двух словах. Устройство Солнца и циклы солнечной активности. Атмосфера и космические лучи. Корреляции различных геофизических параметров с солнечной активностью. Геореактор.

Тема 2: «Тёмная материя как фактор формирования климата»

Устройство нашей галактики. Чёрная дыра в её центре. Гало тёмной материи. Несколько слов о тёмной материи как таковой. Взаимодействие обычной материи с тёмной материей — возможные эффекты. Способы обнаружения тёмной материи. Известные эксперименты. Возможное участие частиц тёмной материи в процессах на Солнце и на Земле. Последствия для земного климата.

Проф. Тарасов Виктор Алексеевич

Тема 1: «Ядерные реакторы на бегущей волне нейтронно-ядерного горения»

Ядерные реакторы и перспективы ядерной энергетики. Безопасны ли ядерные реакторы? Особенности аварии АЭС «Фукусима-1». Ядерные реакторы нового поколения – реакторы с внутренней безопасностью. Ядерные реакторы на бегущей волне нейтронно-ядерного горения. Ядерный геореактор.

Тема 2: «Физика нейтрино и нейтринная дистанционная диагностика активной зоны ядерных реакторов»

Реакции бета распада, энергетические спектры бета-частиц и нейтрино. Нейтрино Дирака и Нейтрино Майораны. Экспериментальное доказательство существования нейтрино (эксперимент Райнеса). Являются ли нейтрино и антинейтрино тождественными частицами? Проблема солнечных нейтрино. Эксперименты по поиску реакции двойного бета-распада. Имеет ли нейтрино массу? Эксперименты по оценке массы нейтрино. Осцилляции нейтрино. KamLand – эксперимент и доказательство осцилляций нейтрино. Геонейтрино и волновой ядерный геореактор. Нейтринная дистанционная диагностика активной зоны ядерных реакторов.

Проф. Шарф Игорь Владимирович

Тема 1: «Рассеяние частиц при высоких энергиях»

Зачем проводят эксперименты по рассеянию частиц? Описание типичного эксперимента по рассеянию. Пример: опыт Резерфорда. Основные этапы эксперимента по рассеянию. Зачем перед рассеянием ускоряют частицы? Коллайдерная и неколлайдерная постановка эксперимента. Как и какую информацию можно получить из эксперимента. Типы процессов рассеяния: упругие и неупругие, мягкие и жесткие, периферические и непериферические.

Тема 2: «Основные экспериментальные характеристики рассеяния»

Задача о столкновении твердых шариков. Плотность величины и плотность потока физической величины. Логика введения основной характеристики процесса рассеяния – сечения рассеяния. Полные и дифференциальные сечения. Инклюзивные сечения. Основные особенности современных экспериментальных результатов по измерениям характеристик рассеяния частиц.