

История Вселенной. Связь эволюции вселенной и физики элементарных частиц.

Вячеслав Александрович Кудрявцев

10-11 класс

Примерный план занятий.

1. От космоса Д.Бруно и Н.Кузанского к миру галактик Гершеля и Хаббла.
2. Гравитация Ньютона для бесконечной однородной Вселенной и гравитационный парадокс.
3. Принцип относительности Галилея и Эйнштейна. Закон Хаббла и фотометрический парадокс (« Почему ночное небо чёрное»).
4. Чёрнота ночного неба как свидетельство эволюции Вселенной. Открытие реликтового излучения как микроволнового фона Вселенной.
5. «Небеса делятся от вечности к вечности» (древнее изречение). Ошибка Эйнштейна и Вселенная Фридмана.
6. Кривизна кривой, поверхности и пространства . Гаусс ,Лобачевский и неевклидова геометрия.
7. Кривое пространство и риманова метрика.
8. Метрика пространства – времени в окрестности Земли и ньютоново приближение к описанию гравитации.
9. Теория гравитации и чёрные дыры.
10. Теория тяготения Эйнштейна. Геодезические линии и параллельный перенос.
11. Теория горячей Вселенной Дж. Гамова. Большой Взрыв как уникальный опыт для физики частиц высоких энергий.
12. Первые три минуты Вселенной и реликтовое излучение.
13. Тёмная материя и тёмная энергия.
14. Очень ранняя Вселенная и теория инфляции.
15. Квантовая гравитация и струны.

Пробное занятие – 13 января, 14:50, каб.