

**Аннотация учебной дисциплины
«Избранные вопросы релятивистской астрофизики и космологии»**

Направление подготовки: 011200.68 Физика

Профильная направленность: Теоретическая физика

Форма обучения: очная

Курс: 2

1. Дисциплина «Избранные вопросы релятивистской астрофизики и космологии» дает студентам дополнительные знания и умения в области релятивистской астрофизики и современной космологии.

2. Дисциплина «Избранные вопросы релятивистской астрофизики и космологии» является факультативной дисциплиной.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- элементы эволюции звезд в зависимости от их начальной массы;
- реакции термоядерного горения в центре звезды,
- основные следствия общей теории относительности;
- Фридмановскую модель Вселенной.

Уметь:

- оценивать время жизни Вселенной;
- оценивать эффективную температуру излучения звезды;
- оценивать температуру и давление в центре звезды;
- оценивать время термоядерного горения в центре звезды;
- оценивать время нейтринного излучения сверхновой с коллапсом центральной части.

Владеть:

- навыками работы математическим аппаратом статистической физики в приложении к космологии;
- навыками расчета квантовых процессов.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов.

5. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Ядерные реакции в звездах Типичные температуры в центре звезд Главной последовательности. Особенности термоядерной реакции горения водорода. Протон-протонный цикл Ганса Бете. Оценка интенсивности нейтринного излучения Солнца. Углеродно-кислородный цикл Ганса Бете в звездах Главной последовательности. Элементы нейтринной астрономии. Процессы излучения солнечных нейтрино. Методы детектирования нейтрино и чувствительность к потоку солнечных нейтрино.
2	Элементы эволюции звезд Оценка гравитационной, тепловой, вращательной и магнитной энергии звезд. Элементы эволюции звезд. Сверхновые. Белые карлики. Нейтронные звезды. Гравитационный радиус. Черные дыры. Взрыв сверхновой с коллапсом центральной части. Оценка энергии, времен излучения и светимости нейтрино при взрыве сверхновой. Основные нейтринные процессы в Сверхновых. Чувствительность нейтринных установок к потоку нейтрино от сверхновых.
3	Элементы современной космологии

	Модель Фридмана с космологической постоянной. Космологические параметры. Эволюция расширения Вселенной. Критическая плотность. Ограничения на космологические параметры из анизотропии реликтового излучения фотонов и данных по сверхновым типа Ia.
--	--

6. Форма контроля: Зачет