**Межфакультетский учебный курс, осень 2023 года**

«Невидимая элементарная частица нейтрино: уникальные свойства и роль в становлении современных представлений о материи» (краткое название курса: «Удивительное нейтрино»)

«Invisible elementary particle neutrino: unique properties and its role in studies of fundamentals of matter» (a short title of the course: «An exciting neutrino»)

**Вопросы к зачету по курсу (весна 2023 года)**

1. Модель атома Резерфорда, модель атома Бора.

Ответ:

1. Проблема радиоактивного распада. История открытия нейтрино,

гипотеза В. Паули.

Ответ:

1. Какой фундаментальный закон природы «спасла» гипотеза В.Паули о существовании нейтрино?

Ответ:

1. Распад нейтрона (и ядерный бета-распад) и теория слабых взаимодействий Ферми.

Ответ:

1. Экспериментальное открытие существования нейтрино (эксперименты Ф.Райнеса и К.Коуэна).

Ответ:

1. Основные свойства нейтрино. Что известно о величине массы нейтрино?

Ответ:

1. Несохранение пространственной четности в слабых взаимодействиях и свойства нейтрино.

Ответ:

1. Существование различных типов нейтрино и их взаимодействия с другими частицами.

Ответ:

1. Определяющая роль Б.М. Понтекорво в развитии исследований свойств нейтрино.

Ответ:

1. Механизм генерации нейтрино в Солнце, стандартная солнечная модель,

Ответ:

1. «Проблема солнечных нейтрино». Эксперименты Р.Дэвиса.

Ответ:

1. «Проблема атмосферных нейтрино».

Ответ:

1. Явление смешивания и осцилляций нейтрино. Решение проблемы солнечных и атмосферных нейтрино.

Ответ:

1. Стандартная модель взаимодействия элементарных частиц. Основные элементарные части Стандартной модели. Какие типы взаимодействия существуют в природе?

Ответ:

1. Открытие бозона Хиггса на Большом адронном коллайдере в ЦЕРНе.

Ответ:

1. Основные источники нейтринных потоков, доступные для регистрации в экспериментах.

Ответ:

1. Важнейшие эксперименты по регистрации нейтрино.

Ответ:

1. Нобелевские премии, присужденные за результаты исследований по физике нейтрино.

Ответ:

Рекомендуемые источники:

1. презентация лекций по курсу,
2. статья А.И.Студеникин «Сага о нейтрино», журнал Знание-сила, №8, август 2013 года (имеется в открытом доступе на сайте журнала в Internet).