**Фізика ядра і елементарних частинок.**

**ПРОГРАМОВІ ВИМОГИ ДО ІСПИТУ**

**Атомне ядро**

1. Склад і характеристика атомного ядра. Ядро як система взаємодіючих протонiв та нейтронiв. Заряд, спін і розмір ядра. Масове число i маса ядра. Iзобари.
2. Енергiя зв'язку ядра. Дефект маси ядер. Стабiльнi i радiоактивнi ядра.
3. Моделі атомного ядра. Краплинна модель. Оболонкова модель. Магiчнi числа.
4. Ядерні сили.
5. Радiоактивнiсть. Природна i штучна радiоактивнiсть. Статистичний характер розпаду. Закон радiоактивного розпаду. Альфа-частинка. Залежнiсть перiоду-розпаду вiд енергiї-частинок.
6. Елементи теорiї- розпаду. Тунельний ефект. Визначення розмiру ядра за даними альфа-розпаду.
7. Види бета-розпаду. Енергетичнi спектри електронiв. Експериментальне доведення iснування нейтрино. Елементи теорiї-розпаду.
8. Ядернi реакцiї.
9. Подiл ядер. Основнi експериментальнi данi про подiл. Подiл iзотопiв урану пiд впливом нейтронiв.
10. Ланцюгова реакцiя. Коефiцiєнт розмноження. Ядернi реактори. Ядерна енергетика.
11. Термоядерні реакції. Синтез атомних ядер. Синтез легких ядер. Ядерн iреакцiї в зорях. Проблема керованого термоядерного синтезу.

**Елементарні частинки**

1. Види взаємодій і класи елементарних частинок. Сильна, електромагнітна, слабка і гравітаційна взаємодія.
2. Загальнi власти-востi спостережуваних елементарних частинок. Лептони і адрони.
3. Методи реєстрації елементарних частинок. Дифузійна камера. Бульбашкова камера. Іскрова камера. Емульсійна камера.
4. Космiчнi променi. Космiчне первинне випромiнювання. Проходження космічного випромiнювання через атмосферу. Варiацiї космічних променiв. Радiацiйнi пояси землі.
5. Частинки і античастинки. Баріонний і лептонний заряд. Збереження лептонного заряду.
6. Ізотопічний спін. Зарядовий мультиплет.
7. Дивні частинки. Дивність. Гіперзаряд.
8. Незбереження парності в слабких взаємодiях. СР-інваріантність.
9. Нейтрино.
10. Систематика елементарних частинок.
11. Кварки.