

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
04.06.01 ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Образовательная программа
02.00.09 Химия высоких энергий**

1. Три стадии взаимодействия ионизирующего излучения с веществом. Время протекания физической, физико-химической и химической стадий. Основные процессы, протекающие на этих стадиях.
2. Биологическое действие излучений. Коэффициент качества и его связь с ЛПЭ. Эквивалентная доза и ее единицы измерения: зиверт и бэр.
3. Возбужденные частицы. Диаграмма Яблонского. Принцип Франка-Кондона. Процессы внутренней и интеркомбинационной конверсий, флюоресценции и фосфоресценции.
4. Воздействие атомных электростанций на окружающую среду.
5. Деление ядра. Его открытие. Энергия, выделяемая при делении. Понятие о цепной реакции в ядерном реакторе. Продукты деления, их выход.
6. Делящиеся вещества. Распространенность урана в природе. Изотопный состав урана.
7. Дозиметрия гамма-излучения: экспозиционная доза. Расчет поглощенной дозы по экспозиционной дозе, единица измерения.
8. Образование свободных радикалов при радиоллизе и их моно- и бимолекулярные реакции.
9. Основной закон радиоактивного распада. Период полураспада и время жизни ядер. Радиоактивный распад как вероятностный процесс. Физический смысл постоянной распада. Единицы радиоактивности: кюри и беккерель.
10. Основные элементарные процессы взаимодействия гамма-квантов с веществом: фотоэффект, комптон-эффект, эффект образования пар электрон – позитрон
11. Отличие воздействия атомных и на органическом топливе электростанций на окружающую среду.
12. Радиоактивные семейства. Правила смещения и расчет числа альфа и бета распадов в определенном ряду. Радиоактивные нуклиды, не входящие в семейства.
13. Радиоллиз воды. Механизм. Влияние ЛПЭ, pH, температуры и примесей. Уравнение материального баланса.
14. Три вида бета-распада и расчет энергии распада. Экспериментальные признаки позитронного распада и электронного захвата.
15. Хранение и захоронение радиоактивных отходов
16. Ядерные реакции в природе. Космические лучи. Углеродный метод определения возраста органических объектов.