

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Кинетика ядерных реакторов**

Специальность: 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг

Специализация: Проектирование и эксплуатация атомных станций

Квалификация выпускника: специалист

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся систематических знаний в области принципов управления ядерными реакторами на основе уравнений их кинетики и динамики.

Объем дисциплины: 4 з.е, 144 часов.

Семестр: 7

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Элементарная кинетика теплового реактора	Изучение переходных процессов в активной зоне ядерных реакторов на основе элементарного уравнения кинетики реактора, а также основных характеристик нейтронов. Основные допущения элементарной кинетики теплового реактора. Элементарное уравнение кинетики реактора. Мгновенные и запаздывающие нейтроны и их характеристики. Параметры шести групп запаздывающих нейтронов. Среднее время жизни поколения нейтронов в тепловом реакторе. Период реактора, период удвоения мощности и их взаимосвязь
2	Изменение реактивности в переходных режимах и аварийные процессы	Изучение переходных процессов в активной зоне ядерных реакторов с учетом запаздывающих нейтронов. Вывод и анализ уравнения обратных часов при сообщении положительных и отрицательных реактивностей. Понятия общего и оперативного запаса реактивности реактора. Уменьшение запаса реактивности с выгоранием ядерного топлива. Дифференциальное уравнение выгорания урана-235. Энерговыработка реактора. Потери запаса реактивности с выгоранием топлива. Основные характеристики выгорания. Уменьшение запаса реактивности за счёт шлакования ядерного топлива. Количественные меры шлакования. Кинетика роста потерь запаса реактивности за счёт шлакования.

		<p>Рост запаса реактивности с воспроизводством ядерного топлива.</p> <p>Схема образования и убыли вторичного топлива.</p> <p>Рост запаса реактивности с воспроизводством плутония-239.</p> <p>Коэффициент воспроизводства ядерного топлива.</p> <p>Использование выгорающих поглотителей.</p> <p>Характеристики наиболее распространенных выгорающих поглотителей.</p> <p>Факторы, определяющие скорость выгорания ВП.</p> <p>Характер изменения реактивности при разных способах размещения ВП.</p> <p>Кривая энерговыработки активной зоны реактора</p>
3	Управление ядерными реакторами	<p>Запас реактивности и его составляющие.</p> <p>Методы компенсации реактивности.</p> <p>Теория поглощающего стержня.</p> <p>Эффективный радиус, материалы и форма поглощающих стержней.</p> <p>Расчет эффективности стержней методом теории возмущений.</p> <p>Зависимость эффективности поглощающего стержня от высоты подъема и радиального смещения.</p> <p>Теория поглощающего стержня, расположенного эксцентрично.</p> <p>Интерференция поглощающих стержней.</p> <p>Измерение эффективности стержня.</p> <p>Компенсация реактивности системой борного регулирования.</p> <p>Коэффициент реактивности по концентрации борной кислоты и его зависимость от самой концентрации борной кислоты, энерговыработки, мощности и температуры.</p> <p>Эффекты выгорающих поглотителей.</p> <p>Гомогенное и гетерогенное размещение выгорающих поглотителей.</p>
4	Отравление реактора	<p>Схема образования и убыли ^{135}Xe и дифференциальные уравнения отравления реактора ксеноном.</p> <p>Стационарное отравление реактора ксеноном.</p> <p>Суть стационарного отравления реактора ксеноном. Величина стационарного отравления ксеноном. Зависимость стационарного отравления ксеноном от мощности реактора.</p> <p>Характер роста потерь запаса реактивности из-за отравления ^{135}Xe первоначально разотравленного реактора в первый период работы.</p> <p>Время наступления стационарного отравления реактора.</p> <p>Переотравление после останова реактора («йодная яма»).</p> <p>О соотношении скоростей распада ^{135}I и ^{135}Xe в реакторе.</p> <p>Механизм образования «йодной ямы» после</p>

		останова. Факторы, определяющие характеристики йодных ям. Опасность йодной ямы. Переотравления реактора ксеноном после изменения уровня мощности. Характер переотравления реактора. Переотравление реактора после повышения уровня мощности. Расчёт изменений потерь реактивности за счёт переотравлений реактора
--	--	---

Форма промежуточной аттестации: экзамен