

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯЭ О.Н. Шишова

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Кинетика ядерных реакторов»

Разработчик	Кафедра "Проектирование и эксплуатация АЭС"
Направление (специальность) подготовки	14.05.01 Ядерные реакторы и материалы
Наименование ООП	14.05.01_01 Ядерные реакторы
Квалификация (степень) выпускника	инженер-физик
Образовательный стандарт	СУОС СПбПУ
Форма обучения	Очная

Руководитель ОП

Соответствует СУОС СПбПУ

Утверждена протоколом заседания
кафедры "ПиЭАЭС"

от «08» мая 2018 г. № 12

Аннотацию разработал:

Заведующий кафедрой, д.т.н., с.н.с. А.В. Ельшин

Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины - изучение теоретических основ кинетики ядерных реакторов, изучение экспериментальных методов определения характеристик активной зоны ядерного реактора

Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
ПК-6	Способен рассчитывать основные характеристики ядерных реакторов и энергетических установок
ИД-4 ПК-6	Рассчитывает основные характеристики ядерных реакторов в области кинетики ядерных реакторов
ПК-7	Способен проводить нейтронно-физический и теплогидравлический расчет ядерных установок
ИД-4 ПК-7	Проводит нейтронно-физический расчет ядерных реакторов в области кинетики ядерных реакторов

Планируемые результаты изучения дисциплины

знания:

- Знает методики расчета основных характеристик ядерных реакторов в области кинетики ядерных реакторов
- Знает методики нейтронно-физического расчета ядерных реакторов в области кинетики ядерных реакторов

умения:

- Умеет выполнять расчеты основных характеристик ядерных реакторов в области кинетики ядерных реакторов
- Умеет выполнять нейтронно-физический расчет ядерных реакторов в области кинетики ядерных реакторов

навыки:

- Владеет навыками интерпретации результатов расчетов основных характеристик ядерных реакторов в области кинетики ядерных реакторов
- Владеет навыками интерпретации результатов нейтронно-физического расчета ядерных реакторов в области кинетики ядерных реакторов

Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость по семестрам
	Очная форма
Лекционные занятия	32
Практические занятия	16
Самостоятельная работа	60
Часы на контроль	36
Общая трудоемкость освоения дисциплины	144, ач
	4, зет

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очная форма
Промежуточная аттестация	
Экзамены, шт.	1

Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
1. Переходные процессы в ядерных реакторах. Способы регулирования реакторов различных типов	Переходные процессы, кинетика и динамика реактора. Рабочие органы системы управления и защиты, влияющие на реактивность в реакторах различных типов
2. Изменение изотопного состава активной зоны реактора	Основные процессы по изменению изотопного состава в активной зоне – выгорание и воспроизводство топлива, шлакование и отравление реактора, выгорание гомогенных и гетерогенных поглотителей
3. Выгорание ядерного топлива, глубина выгорания топлива	Уравнения, описывающие изменение ядерных концентраций топливных и сырьевых изотопов в составе топлива в уран-плутониевом топливном цикле. Глубина выгорания, единицы измерения глубины выгорания
4. Воспроизводство ядерного топлива	Определение коэффициента воспроизводства. Факторы, влияющие на коэффициент воспроизводства. Двух и однокомпонентная ядерная энергетика
5. Шлакование и отравление реактора	Уравнения для описания изменения ядерной концентрации шлаков. Закономерности изменения концентрации шлаков. Отравление реактора ксеноном. Отравление реактора самарием
6. Нестационарное уравнение переноса нейтронов с запаздывающими нейтронами. Точечная модель реактора. Адиабатическое и квазистатическое приближения	Нестационарное уравнение переноса нейтронов. Учет запаздывающих нейтронов. Уравнение для ценности нейтронов. Точечная модель реактора. Адиабатическое и квазистатическое приближения.
7. Уравнение обратных часов. Изменение реактивности в переходных режимах	Точечная модель реактора из однокоростного уравнения диффузии с М группами запаздывающих нейтронов. Уравнение обратных часов. Реактор с одной группой запаздывающих нейтронов. Изменение плотности потока нейтронов в переходных режимах
8. Моделирование нестационарных процессов	Основные расчетные (аттестованные) коды для описания нестационарных процессов в реакторе и применяемые в них приближения