

**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	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг
Наименование ООП	14.05.02_01 Проектирование и эксплуатация атомных станций
Квалификация (степень) выпускника	инженер-физик
Образовательный стандарт	СУОС СПбПУ
Форма обучения	Очно-заочная

Руководитель ОП А.В. Ельшин

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-4	Способен выполнять теплогидравлические, нейтронно-физические и прочностные расчеты узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств
ИД-4 ПК-4	Выполняет нейтронно-физические расчеты узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств в области кинетики ядерных реакторов

Планируемые результаты изучения дисциплины

знания:

- Знает методики нейтронно-физических расчетов узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств в области кинетики ядерных реакторов

умения:

- Умеет использовать методики нейтронно-физических расчетов узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств в области кинетики ядерных реакторов

навыки:

- Владеет навыками интерпретации результатов нейтронно-физических расчетов узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств в области кинетики ядерных реакторов

Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость по семестрам
	Очно-заочная форма
Лекционные занятия	16
Практические занятия	16
Самостоятельная работа	40
Часы на контроль	36
Общая трудоемкость освоения дисциплины	108, ач
	3, зет

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очно-заочная форма
Текущий контроль	
Курсовые работы, шт.	1
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