

## АННОТАЦИЯ

учебной дисциплины «Физика ядерных реакторов / Physics of Nuclear Reactors»  
Направление подготовки 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика  
Основная профессиональная образовательная программа: "Nuclear Technologies"  
Отделение ядерной физики и технологий

### **Цель изучения дисциплины:**

дать студентам необходимые знания о теории реакторов при решении практических задач и методах проведения нейтронно-физических расчётов.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- познакомить с общей теории ядерных реакторов;
- рассмотреть особенности расчета энергетических реакторов различного типа.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 1 курсе в 1-2 семестрах.

### **Общая трудоемкость дисциплины:**

7 зачетных единицы, 252 академических часов.

### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ОК-2** – способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения;

**ОК-3** – способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

**ОПСК-2** – способность к анализу и управлению данными, характеризующими состояние ядерных материалов, на основе современных информационных технологий.

**ПСК-1** – способность формулировать критерии для оценки условий безопасности обращения с ядерными материалами.

**ПСК-3** – способность к проведению физических экспериментов с целью определения характеристик ядерных материалов.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

#### **знать:**

- основные закономерности нейтронно-физических процессов в активных зонах ядерных реакторов;
- выгорание и воспроизводство ядерного топлива;
- нейтронный цикл в ядерном реакторе;
- эффективный коэффициент размножения нейтронов;
- закономерности формирования пространственно-энергетического распределения нейтронов и удельного энерговыделения;
- теорию реактора с гомогенными зонами и гетерогенных решеток;

#### **уметь:**

- проводить нейтронно-физические расчеты активной зоны ядерных установок и реакторного оборудования,
- моделировать и рассчитывать основные характеристики ядерных установок различного назначения;
- проводить предэскизное проектирование ядерных энергетических установок;

#### **владеть:**

- умением рассчитывать основные физические характеристики ядерных реакторов, включая критическую массу, температурные коэффициенты и эффекты реактивности, нуклидный состав топлива, температуры и напряжения в ТВЭлах;

- методами нейтронно-физического расчета ядерных установок, расчета распределения нейтронного поля, энерговыделения, изменения изотопного состава и температур;
- методами расчета эффективного коэффициента размножения нейтронов, методами гетерогенного расчета решеток твэлов.

**Формы итогового контроля:**

зачет/экзамен.