

## **АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Физическая теория ядерных реакторов»  
Направление подготовки 14.03.02 «Ядерная физика и технологии»  
Образовательная программа «Инновационные ядерные технологии»

### **Цель изучения дисциплины:**

Обучить студентов особенностям физической теории различных типов реакторов и методам проведения нейтронно-физических расчётов.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- Обучение студентов принципиальным основам цепной реакции деления, ее количественным характеристикам и происходящим изменениям в ядерном реакторе, требующим специальных решений при конструировании реактора.

- Дать представление об уравнениях переноса нейтронов и ценности нейтронов среды.

- Научить использовать уравнения кинетики для решения задач в области мощностей таких, которые практически не оказывают влияния на технологические параметры реактора (температуру, давление, положение стержней и т.п.) и для построения реактиметра.

- Формализовать обратные связи на основе коэффициентов реактивности и построение уравнений динамики на основе точечных уравнений кинетики.

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

дисциплина реализуется в рамках профессионального модуля;  
изучается на 3 и 4 курсах в 6-7 семестрах.

### **Общая трудоемкость дисциплины:**

6 зачетных единиц, 216 академических часов.

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

**ПК-4** – Способен к расчету и проектированию элементов систем в соответствии с техническим заданием, требованиями безопасности и принципами CDIO.

**ПК-17.1** – Способен к инженерно-физическому сопровождению эксплуатации активной зоны реакторной установки.

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

**знать:**

- типовые методики планирования и проектирования систем;

- закономерности диффузии нейтронов в средах и распределения нейтронных полей в средах; закономерности замедления нейтронов и возраста нейтронов в среде; основные законы нейтронно-физического расчета; закономерности процесса термализации нейтронов и температуры нейтронного газа.

**уметь:**

- использовать стандартные средства автоматизации проектирования;
- решать задачи применительно к реальным процессам; оценивать критические размеры и составы реактора АЭС; оценивать виды распределение нейтронов в размножающих средах.

**Владеть:**

- методами расчета и проектирования деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием, требованиями безопасности и принципами CDIO;

- навыками нейтронно-физического расчета реакторов на тепловых и быстрых нейтронах; оценками сечений взаимодействия материалов с нейтронами.

**Формы итогового контроля:**

экзамен – 6, 7 семестр.