

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.