

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Атомная энергетика»

Курс предназначен для студентов очной формы обучения, по направлению подготовки 14.03.02 «Ядерная физика и технологии», профиль «Физика атомного ядра и частиц»

Курс «Атомная энергетика» относится к вариативной части Б1.В.ДВ.9 обязательных дисциплин учебного плана. Трудоёмкость дисциплины – 3 зачетных единиц, 108 академических часов. Предусматриваются лекционные занятия (18 час) с использованием методов активного обучения.

Дисциплина «Атомная энергетика» относится к дисциплинам специализации. До данной дисциплины студенты изучили курс «Общая физика», в частности, разделы «Электричество и магнетизм», «Атомная физика», «Ядерная физика», курс «Теоретическая физика», в частности, разделы «Квантовая теория» и «Физика конденсированного состояния, термодинамика, статистическая физика, физическая кинетика» и курсы «Методы математической физики, линейные и нелинейные уравнения физики», «Методы математической физики». Материал данной дисциплины будет использован при изучении дисциплин «Взаимодействие излучения с веществом», «Детекторы ядерных излучений» и «Физика конденсированных сред и наносистем».

Цели освоения дисциплины:

- начальное ознакомление и приобретение базовых знаний о ядерных реакторах, ядерной энергетике и физических основах этой инженерной деятельности, выросшей из законов ядерной и нейтронной физики;
- освоение практических методик расчета процессов в реакторе на основе диффузионной теории.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение процессов, идущих в ядерных реакторах – деление ядра, цепную реакцию, выделение энергии, взаимодействие нейтронов с веществом;
- изучение основ транспорта нейтронов, понятия сечений взаимодействия нейтронов, вычисление скоростей реакций, плотности потока нейтронов;
- изучение простейшей теории критичности реактора, методы расчета ядерных реакторов, простейшие уравнения кинетики и динамики реактора и способы их решения
- ознакомление с применением ядерных реакторов в различных областях науки и техники, с принципами работы ядерных электростанций, с состоянием и перспективами ядерной энергетике в РФ и в мире при уделении особого внимания вопросам безопасности ядерной энергетике.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способностью использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области	Знает	основные процессы, идущие в ядерных реакторах – деление ядра, цепную реакцию, выделение энергии, взаимодействие нейтронов с веществом; направления применения ядерных реакторов в различных областях науки и техники, принципы работы ядерных электростанций, основы безопасности ядерной энергетики.
	Умеет	объяснять изменения характеристик пучков нейтронов при прохождении через вещество и результаты их воздействия на вещество.
	Владеет	навыками: расчета процессов в реакторе на основе диффузионной теории

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «энергетика» применяются следующие методы активного и интерактивного обучения:

- проблемная лекция;
- подготовка лекций с презентациями;
- дискуссия.