

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Теория переноса нейтронов

Направление подготовки/ специальность	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Специализация	Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		32
	Практические занятия		24
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		72
	Самостоятельная работа, ч		168
	ИТОГО, ч		180

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н.Бутакова
---------------------------------	----------------	---------------------------------	-----------------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-7	Способен анализировать и рассчитывать нейтронно-физические процессы реакторных установок в стационарных и нестационарных режимах работы	И.ПК(У)-7.1	Анализирует и рассчитывает нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов	ПК(У)-7.1B1	Владеет опытом анализа и расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов Теория переноса нейтронов
				ПК(У)-7.1У1	Умеет анализировать и рассчитывать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов Теория переноса нейтронов
				ПК(У)-7.131	Знает закономерности протекания нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерного реактора и методы нейтронно-физического расчета Теория переноса нейтронов
		И.ПК(У)-10.2	Проводит ядерно-физические и нейтронно-физические расчетные исследования	ПК(У)-10.2B1	Владеет опытом использования основных законов ядерной физики для выполнения нейтронно-физических и других расчетов Теория переноса нейтронов
				ПК(У)-10.2У1	Умеет выбирать методики и применять их для проведения нейтронно-физических и других

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					расчетов в стационарных и нестационарных режимах работы реактора Теория переноса нейтронов
				ПК(У)-10.231	Знает основные методы ядерно-физических исследований, методы проведения нейтронно-физических и других расчетов стационарных и нестационарных режимов Теория переноса нейтронов

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Знать: основные типы ядерных реакций и принципы расчета их выхода и энергетического эффекта; спектры нейтронов в реакторе и определение их основных характеристик; основы процессов диффузии и замедления нейтронов в различных средах	И.ПК(У)-7.1
РД2	Уметь: составлять математические модели процессов изменения нуклидного состава, протекающих в активной зоне реактора; определять физически обоснованные упрощения основных уравнений, в том числе и переноса нейтронов; работать со справочной литературой по нахождению ядерно-физических констант	И.ПК(У)-10.2
РД3	Владеть: методикой эксперимента и обработки опытных данных по определению миграционных характеристик нейтрона	И.ПК(У)-7.1

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основы ядерной и нейтронной физики	РД1	Лекции	8
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	42
Раздел 2. Диффузия моноэнергетических нейтронов	РД2	Лекции	8
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	4

		Самостоятельная работа	42
Раздел 3. Основы теории замедления нейтронов в бесконечных средах	РД2	Лекции	8
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	42
Раздел 4. Пространственное распределение замедляющихся нейтронов	РД3	Лекции	8
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	42

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 Учебно-методическое обеспечение

1. Основы теории и методы расчёта ядерных энергетических реакторов: учеб. пособие для вузов / Г.Г. Бартоломей, Г.А. Бать, В.Д. Байбаков, М.С. Алхутов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Екб.: Изд-во ЮЛАНД, 2016. – 512 с.: ил...
2. Кузьмин А.В. Основы теории переноса нейтронов (лабораторный практикум): учеб. пособие для вузов. 2-е изд. – Томск: Изд-во ТПУ. 2010. – 192 с.
3. Кузьмин А.В. Экспериментальное и расчетное определение возраста нейтронов деления в различных средах: учеб. пособие для вузов. – Томск: Изд-во ТПУ. 2011. – 208 с.

Дополнительная литература:

4. Бойко В.И., Кошелев Ф.П. Ядерные технологии в различных сферах человеческой деятельности: учеб. пособие – 2-е изд. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета. 2008. – 341 с
5. Стогов Ю.В. Основы нейтронной физики: Учеб. пособие. – МИФИ.–М: Издательство «Тривант», 2008. – 203 с., ил.
6. Групповые константы для расчета реакторов и защиты: Справочник / Л.П. Абагян, Н.О. Базанянц, М.Н. Николаев, А.М. Цибуля: Под ред. М.Н. Николаева. – М.: Энергоиздат, 1981. – 232 с.
7. Климов А.Н. Ядерная физика и ядерные реакторы учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 2002. – 464 с.: ил.
8. Меррей Р. Физика ядерных реакторов. – М.:АИ, 1961. – с. 292

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы :

1. Росатом, Госкорпорация (полный цикл в сфере атомной энергетики и промышленности, Москва)
<http://www.rosatom.ru/>
2. «Концерн Росэнергоатом», ОАО (компания, эксплуатирующая АЭС России, Москва)
<http://www.rosenergoatom.ru/>
3. ТВЭЛ, ОАО (производитель ядерного топлива, Москва)
<http://www.tvel.ru/>

4. Атомстройэкспорт, ЗАО (строительство и эксплуатация АЭС за рубежом, Москва)
<http://www.atomstroyexport.ru/>
5. ИБРАЭ — Институт проблем безопасного развития атомной энергетики РАН (Москва)
<http://www.ibrae.ac.ru/>
6. ВНИИАМ — Всероссийский научно-исследовательский институт атомного энергетического машиностроения (ОАО «ВНИИАМ»)
<http://www.vniiam.ru/>
7. Информационный портал о радиационной обстановке на объектах российской атомной отрасли
<http://www.russianatom.ru/>
8. Пресс-центр атомной энергетики и промышленности
<http://www.minatom.ru>
9. Nuclear.Ru (информационно-аналитический портал для специалистов атомной отрасли)
<http://www.nuclear.ru/>
10. Atominfo.Ru (информационно-аналитический сайт для специалистов атомной отрасли)
<http://www.atominfo.ru/>
11. Детская ядерная академия
<http://www.dya.ru/>
12. Атомная энергетика в Томской области
<http://www.aes.tomsk.ru/>
13. Экология и атомная энергетика
<http://www.ecoatominf.aaanet.ru/>

Используемое лицензионное программное обеспечение :

1. При освоении теоретических разделов дисциплины используются: технические средства аудитории с АСУ ПДС (компьютеры);
- программное обеспечение АСУ ПДС;
- При выполнении индивидуальных письменных заданий студенты используют оборудование компьютерных классов, оснащенное профильным программным обеспечением.

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по специальности: 141403 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг».

Программа одобрена на заседании кафедры Атомных и тепловых электростанций Энергетического института Национального исследовательского Томского политехнического университета