

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Перенос и распространение радиоактивных веществ

Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования	14.04.02 Ядерные физика и технологии		
	Ядерная и радиационная безопасность		
	Ядерная и радиационная безопасность		
	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		32
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Зачёт	Обеспечивающее подразделение	ОЯТЦ
---------------------------------	--------------	---------------------------------	-------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. 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
ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Применяет современные методы исследования процессов, факторов и характеристик в соответствующих областях знаний, оценивает погрешности и неопределенности результатов	ОПК(У)-2.1В1	Владеет навыками применения современных методов измерения, расчета, анализа или моделирования величин и характеристик в соответствующих областях знаний, оценки погрешностей и неопределенности результатов
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет применять современные методы измерения, расчета, анализа или моделирования величин и характеристик в соответствующих областях знаний, оценивать и представлять результаты выполненной работы
				ОПК(У)-2.1З1	Знает современные методы измерения, расчета, анализа или моделирования величин и характеристик в соответствующих областях знаний, оценки и представления результатов выполненной работы
ПК(У)-1	Способность к созданию теоретических и математических моделей в области ядерной физики и технологий	И.ПК(У)-1.1	Создает теоретические, физические и математические модели, описывающие процессы и механизмы переноса излучений, ядерных материалов, радиоактивных веществ, и применяет их для решения задач в области ядерной и радиационной безопасности	ПК(У)-1.1В3	Владеет навыками построения теоретических, физических и математических моделей, описывающих взаимодействие ионизирующих излучений с веществом и живой материей, моделей переноса радиоактивности в окружающей среде
				ПК(У)-1.1У3	Умеет создавать теоретические, физические и математические модели, описывающие распространение и взаимодействие ионизирующих излучений с веществом и живой материей, переноса радиоактивности в окружающей среде
				ПК(У)-1.1З3	Знает основные принципы построения теоретических, физических и математических моделей, описывающих распространение

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					ионизирующих излучений с веществом и живой материей, процессы и механизмы переноса радиоактивности в окружающей среде
ПК(У)-4	Способность оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	И.ПК(У)-4.2	Оценивает и анализирует уровни радиационной опасности для населения и персонала, ориентироваться в последствиях радиоактивного загрязнения окружающей среды	ПК(У)-4.2В1	Владеет навыками расчета доз облучения и радиоактивности, методами контроля уровня радиационной безопасности
				ПК(У)-4.2У1	Умеет характеризовать основные группы естественных и искусственных радионуклидов, ориентироваться в последствиях радиоактивного загрязнения окружающей среды
				ПК(У)-4.2З1	Знает основные источники радиации и радиоактивного загрязнения окружающей среды, особенности действия радиации на живые организмы

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине			Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование		
РД 1	Способен моделировать механизмы распространения радиации и оценить последствия воздействия на окружающую среду.		И.ПК(У)-1.1 И.ОПК(У)-2.1
РД 2	Способен создавать модели, описывающие процессы переноса радиоактивных веществ в различных средах.		И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-4.2

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Распространение радиоактивных веществ	РД 1	Лекции	6
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 2. Перенос радиоактивных веществ в различных средах	РД 2	Лекции	10
		Лабораторные занятия	26
		Самостоятельная работа	40

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Пакет Mathematica для инженерных вычислений: учебное пособие / А. В. Богданов; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008 - Ч. 1. — 2008. — 104 с.: ил. — Список литературы: с. 103.
<http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/m/2008/m15.pdf>
2. Компьютерное моделирование физических систем: учебное пособие / Л. А. Булавин, Н. В. Выгорницкий, Н. И. Лебовка. — Долгопрудный: Интеллект, 2011. — 350 с.: ил. — Библиография в конце глав.. — ISBN 978-5-91559-101-0.
3. Метод Монте-Карло в теории переноса излучений: учебное пособие / А. М. Кольчужкин, А. В. Богданов; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2006. — 120 с.: ил. — Библиогр.: с. 88-89.

Дополнительная литература

1. Основы вычислительной математики: учебное пособие / Б. П. Демидович, И. А. Марон. — 7-е изд., стер. — СПб.: Лань, 2009. — 672 с.: ил. — Лучшие классические учебники. Математика. — Библиография в конце глав. — Предметный указатель: с. 659-664.. — ISBN 978-5-8114-0695-1.
2. Mathematica для студента / А. М. Половко. — СПб.: БХВ-Петербург, 2007. — 368 с.: ил.. — Библиогр.: с. 360-361. — Предметный указатель: с. 362-367. — ISBN 978-5-9775-0096-8.

4.2. Информационное и программное обеспечение

1. <http://www.wolfram.com>
2. <http://www.archiv.org>
3. <http://www.wolframmathematica.ru>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Windows 7 Professional
2. Microsoft Office 2013 Professional Plus Russian Academic
3. Wolfram Mathematica 12.1
4. PTC Mathcad Prime 6
5. MathWorks MatLab
6. Google Chrome