

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Реакторное производство изотопов

Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования Курс Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) Виды учебной деятельности	14.04.02 - Ядерные физика и технологии Современные изотопные технологии и радиационная безопасность Изотопные технологии и материалы высшее образование - магистратура <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">1</td> <td style="width: 33%;">семестр</td> <td style="width: 33%;">2</td> </tr> <tr> <td colspan="3">3</td> </tr> </table> Временной ресурс	1	семестр	2	3				
1	семестр	2							
3									
Контактная (аудиторная) работа, ч	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 65%;">Лекции</td> <td style="width: 35%;">16</td> </tr> <tr> <td>Практические занятия</td> <td align="center">-</td> </tr> <tr> <td>Лабораторные занятия</td> <td align="center">16</td> </tr> <tr> <td>ВСЕГО</td> <td align="center">32</td> </tr> </table>	Лекции	16	Практические занятия	-	Лабораторные занятия	16	ВСЕГО	32
Лекции	16								
Практические занятия	-								
Лабораторные занятия	16								
ВСЕГО	32								
Самостоятельная работа, ч	76								
ИТОГО, ч	108								

Вид промежуточной
аттестации

экзамен	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
ПК(У)-1	Способен использовать фундаментальные законы в объеме достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза новых идей, творческого самовыражения	И.ПК(У)-1.3	Демонстрирует готовность к решению инженерных задач производства изотопов различного назначения в реакторных установках, включая исследовательские	ПК(У)- 1.3.В1	Владеет опытом применять реакторные установки для производства изотопов медико-биологического и технического назначения
				ПК(У)- 1.3.У1	Умеет определять изотопный состав и балансы масс основных ядерных материалов
				ПК(У)- 1.3.31	Знает способы оптимизации конструкций облучаемых мишеней, методы расчета условий облучения с помощью стандартных пакетов прикладных программ
ПК(У)-2	Способен создавать новые методы расчета современных физических установок и устройств, разрабатывать методы и перспективные технологии	И.ПК(У)-2.2	Демонстрирует способность к анализу производственных процессов, необходимых для полноценного функционирования и эксплуатации ядерно-топливного цикла, совершенствованию основных и перспективных технологий ядерно-топливного цикла.	ПК(У)-2.2В1	Владеет представлениями о перспективных видах ядерного топлива и последующего обращения с ним, конструкции установок, методах анализа технологического оборудования производств с целью достижения оптимальных результатов в отношении качества, надежности, экономики, безопасности ядерного топливного цикла и защиты окружающей среды
				ПК(У)-2.2У1	Умеет применять

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					знания о процессах, протекающих в установках разделения и тонкой очистки веществ производств ядерного топливного цикла для их эксплуатации, а также определять содержание технологических процессов, необходимых для полноценного функционирования и развития ядерного топливного цикла
				ПК(У)-2.231	Знает основные технологические стадии и процессы, вовлеченные в ядерный топливный цикл открытого и закрытого типа, уран-плутониевый и торий-урановый циклы, мировые тренды развития технологий производства ядерного топлива, особенности МОКС и РЕМИКС топлива, развитие технологий быстрых реакторов, перспективные технологии разделения и тонкой очистки веществ.
		И.ПК(У)-2.3	Демонстрирует способность к разработке технологий получения материалов с заданным изотопным составом	ПК(У)- 2.3.В2	Владеет опытом применения технологий получения, выделения и очистки реакторных и генераторных радионуклидов
				ПК(У) - 2.3.У2	Умеет использовать технические разработки, направленные на повышение эффективности

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					накопления радионуклидов в исследовательских ядерных реакторах
				ПК(У) - 2.3.32	Знает способы облучения различных материалов в ядерных реакторах с целью направленной модификации их свойств

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	И.ПК(У)-1.3 И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-2.3
РД 2	Уметь производить расчет и проектирование деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформление законченных проектно-конструкторских работ; проводить предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов установок и приборов.	И.ПК(У)-1.3 И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-2.3
РД 3	Готовность к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов; анализу затрат и результатов деятельности производственных подразделений; к разработки способов применения ядерно-энергетических, плазменных, лазерных, СВЧ и мощных импульсных установок, электронных, нейтронных и протонных пучков, методов экспериментальной физики в решении технических, технологических и медицинских проблем.	И.ПК(У)-1.3 И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-2.3

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Производство радиоактивных изотопов в ядерном реакторе	РД1,РД2,РД3	Лекции	8
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	38
Раздел (модуль) 2. Методы получения радиоактивных изотопов с помощью радионуклидных генераторов	РД1,РД2,РД3	Лекции	8
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	38

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Методы и технологии получения радиофармпрепаратов: учебное пособие / В. С. Скуридин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — 135 с.: ил. — Библиогр.: с. 133-135. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m450.pdf>.
2. Методы получения радиофармацевтических препаратов и радионуклидных генераторов для ядерной медицины: учебное пособие для вузов / Г.Е. Кодина, Р.Н. Красикова. — М.: Издательский дом МЭИ, 2014.— 282 с URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785383012413.html>.
3. Баранов В.Ю. Изотопы: свойства, получение, применение: учебное пособие: В 2 т.: / В.Ю. Баранов. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005. — Т. 2 — 2005. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2104>.

Дополнительная литература

1. Вергун А. П. Ионообменная технология разделения и очистки веществ: учебное пособие / А. П. Вергун, В. Ф. Мышкин, А. В. Власов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) — Томск: 2010. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/m/2010/m39.pdf>.

Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <https://e.lanbook.com/>
2. <https://urait.ru/>
3. <http://www.studentlibrary.ru/>
4. www.lib.tpu.ru/
5. www.lib.tsu.ru/
6. www.elibrary.ru/
7. www.scopus.com/
8. www.wokinfo.com/russian/
9. <http://www.rosatom.ru>