

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

РАДИАЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЯ И РАДИОБИОЛОГИЯ

Направление подготовки/ специальность	14.03.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Радиационная безопасность человека и окружающей среды		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		22
	Практические занятия		22
	Лабораторные занятия		-
	ВСЕГО		44
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	Отделение ядерно- топливного цикла
---------------------------------	----------------	---------------------------------	---

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 компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	И.ОПК(У)-1.12.	Моделирует дозы внутреннего облучения населения и персонала при поступлении внутрь организма радионуклидов	ОПК(У)-1.12В1	Владеет навыками расчета доз облучения при поступлении внутрь организма радионуклидов ингаляционным и пероральным способами
				ОПК(У)-1.12У1	Умеет рассчитывать дозы облучения при поступлении внутрь организма радионуклидов ингаляционным и пероральным способами
				ОПК(У)-1.12З1	Знает модели динамики радионуклидов внутри организма, физико-химические свойства радионуклидов
		И.ОПК(У)-1.14.	Демонстрирует знание основных задач в области радиационной безопасности человека и окружающей среды	ОПК(У)-1.14В1	Владеет навыками решения прикладных задач в области радиационной безопасности человека и окружающей среды
				ОПК(У)-1.14У1	Умеет решать прикладные задачи в области радиационной безопасности человека и окружающей среды
				ОПК(У)-1.14З1	Знает основные принципы обеспечения радиационной безопасности человека и окружающей среды, характеристики источников ионизирующего излучения
ПК(У)-2	Способность проводить математическое моделирование процессов и объектов атомной отрасли с использованием стандартных методов и компьютерных кодов для проектирования и анализа	И.ПК(У)-2.4	Способен применять методы расчета дозовых нагрузок в тканеэквивалентных средах, использовать математические модели, описывающие реакцию тканей на радиационное воздействие	ПК(У)-2.4В1	Владеет навыками расчета дозовых нагрузок в тканеэквивалентных средах от различных видов ИИ
				ПК(У)-2.4У1	Умеет рассчитывать и оценивать характер распределения поглощенной дозы в тканеэквивалентных средах от различных видов ИИ
				ПК(У)-2.4З1	Знает биологические эффекты, вызываемые ионизирующим излучением на молекулярном, клеточном, тканевом и организменном уровнях

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	Выполнять обработку и анализ данных при моделировании и расчете дозовых нагрузок в тканеэквивалентных средах, полученных при	И.ОПК(У)-1.12. И.ПК(У)-2.4

	теоретических и экспериментальных исследованиях с использованием современной техники и методов расчета.	
РД2	Выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, современных компьютерных технологий и баз данных в области радиационной экологии и радиобиологии.	И.ОПК(У)-1.12. И.ОПК(У)-1.14. И.ПК(У)-2.4
РД3	Применять нормативные правовые документы в своей деятельности; использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении прикладных задач в области радиационной экологии и радиобиологии.	И.ОПК(У)-1.14. И.ПК(У)-2.4

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. Основы радиобиологии.	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 2. Механизм биологического действия ионизирующего излучения.	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 3. Морфологические изменения в органах и тканях при облучении.	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 4. Патогенез лучевой болезни человека.	РД2	Лекции	6
		Практические занятия	10
		Самостоятельная работа	18
Раздел (модуль) 5. Радиационная генетика и последствия действия радиации.	РД3	Лекции	6
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	12

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Радиобиология : учебник / под ред. Н. П. Лысенко; В. В. Пака. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 570 с.: ил. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Библиогр.: с. 564-565.. — ISBN 978-5-8114-1330-0.
2. Беспалов, Валерий Иванович. Лекции по радиационной защите : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. И. Беспалов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 4,2 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m194.pdf>
3. Числов, Николай Николаевич. Основы защиты от ионизирующих излучений : учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. Н. Числов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт

неразрушающего контроля (ИНК), Кафедра физических методов и приборов контроля качества (ФМПК). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.4 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m206.pdf>

Дополнительная литература:

1. Ярмоненко, Самуил Петрович. Радиобиология человека и животных : учебное пособие / С. П. Ярмоненко, А. А. Вайнсон. — Москва: Высшая школа, 2004. — 548 с.: ил.. — Терминологический словарь: с. 530-543.. — ISBN 5-06-004265-0.
2. Актуальная радиобиология : курс лекций / Л. А. Ильин [и др.]. — Москва: Изд-во МЭИ, 2015. — 238 с.: ил.. — Высшая школа физики; Вып. 4. — Библиография в конце лекций.. — ISBN 978-5-383-00932-1.
3. Изучение последствий ядерных взрывов : пер. с англ. / под ред. А. И. Бурназяна, А. К. Гуськовой. — Москва: Медицина, 1964. — 479 с.: ил.. — Библиогр.: с. 477.
4. Беспалов, Валерий Иванович. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. И. Беспалов; Томский политехнический университет (ТПУ). — 4-е изд.. — 1 компьютерный файл (pdf; 6,5 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m142.pdf>
5. Машкович, Вадим Павлович. Защита от ионизирующих излучений : справочник / В. П. Машкович, А. В. Кудрявцева. — 5-е изд.. — Москва: Столица, 2013. — 494 с.: ил.. — Библиогр.: с. 479-489. — Предметный указатель: с. 490-492.. — ISBN 978-5-90537-925-3.
6. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009) : санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09 / Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. — официальное изд.. — Введены в действие с 1.09.2009. — Москва: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. — 100 с.. — 2.6.1. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. — Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. — ISBN 978-5-7508-0805-2.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>.
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>.
3. Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» - <http://www.rosatom.ru/>