

Аннотация дисциплины

Дисциплина (модуль)	Радиационный контроль
Содержание	<p>Лекция 1. Тема: Разновидности ионизирующих излучений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тормозное и характеристическое рентгеновское излучение. 2. Радиоактивность – естественная и искусственная. α, β, γ – излучение. 3. Нейтронное излучение. Космические лучи – первичные и вторичные. <p>Лекция 2. Тема: Механизмы образования различных типов ионизирующих излучений и их основные характеристики.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение атомов и атомные энергетические уровни. Строение атомных ядер и ядерные энергетические уровни. 2. Механизмы образования α, β, γ – излучения и их энергетические характеристики. Спонтанное и искусственное деление атомных ядер и нейтронное излучение. 3*. Классификация нейтронов по энергиям и роль каждой группы нейтронов в ядерных процессах. <p>Лекция 3. Тема: Механизмы образования различных типов ионизирующих излучений и их основные характеристики.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Космические лучи – первичные и вторичные, и их энергетические распределения («мягкое» и «жесткое» излучение). 2. Энергетические распределения тормозного и характеристического рентгеновского излучения. 3. Соотношения между энергией и пробегом в веществах для различных типов излучений. <p>Лекция 4. Тема: Радиометрия и дозиметрия ионизирующих излучений. Принципы регистрации ионизирующих излучений. Дозиметрическая система единиц.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип регистрации зараженных частиц (α, β – излучений и космических лучей) и основы измерения их интенсивности. 2. Особенности регистрации и измерения интенсивности нейтральных частиц (рентгеновского, γ – излучения и нейтронов). Взаимодействие γ – излучения с веществом: фото - эффект, Комптон-эффект, рождение пар. 3. Основы радиометрии. Активность. Закон радиоактивного распада. Связь между активностью и периодом полураспада радиоактивных веществ. Единицы активности. <p>Лекция 5. Тема: Радиометрия и дозиметрия ионизирующих излучений. Принципы регистрации ионизирующих излучений. Дозиметрическая система единиц.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы дозиметрии. Особенности потерь энергии разными видами излучений при прохождении через вещества. 2. Коэффициент качества излучения. Внутренние и внешние источники облучения. 3*. Доза излучения – экспозиционная, поглощенная, эквивалентная, эффективная. Мощность доз. Единицы измерения доз. 4. Методы и приборы для измерения излучений – радиометры и дозиметры. <p>Лекция 6. Тема: Биологические эффекты, вызываемые ионизирующими излучениями.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Радиолиз воды. Свободные радикалы и их роль в окислительно-

	<p>восстановительных процессах в живых организмах.</p> <p>2. Поражающее действие излучений на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях.</p> <p>3. Лучевая болезнь. Близкие и отдаленные (генетические) последствия лучевой болезни. Острая форма лучевой болезни и её этапы.</p> <p>4. Радиоустойчивость и радиочувствительность органов и организмов. Какие органы человека более или менее устойчивы к излучениям.</p> <p>5*. Особенности распределения радионуклидов в организме человека. Период полувыведения радионуклидов из организма.</p> <p>6*. Как противостоит радиации иммунная, кровеносная и нервная система.</p> <p>Лекция 7. Тема: Защита от ионизирующих излучений.</p> <p>1. Пути поступления радионуклидов в организм человека. Физические, химические и биологические способы радиационной защиты.</p> <p>2. Радиопротекторы. Переход радионуклидов из кормов в продукты животноводства. Мероприятия по уменьшению содержания радионуклидов в продуктах растениеводства и животноводства.</p> <p>3. Продукты питания сильно или слабо аккумулирующие радионуклиды. Ускоренное выведение радионуклидов из организма человека. Мероприятия по повышению адаптационно-компенсаторных возможностей организма человека.</p> <p>Лекция 8 Тема: Экспертиза товаров на радиационную безопасность.</p> <p>1. Проведение лабораторной работы по оценке радиоактивности некоторых источников излучения (γ – излучений и космических лучей) с помощью радиометрической и дозиметрической аппаратуры.</p> <p>2. Оценка возможных доз радиации, получаемым различными объектами облучения.</p> <p>3. Сопоставление значений этих доз с предельно допустимыми (в соответствии с «Нормами радиационной безопасности» и «Санитарными правилами»).</p>
Реализуемые компетенции	ОК-9, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-13, ПК-14.
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о физических процессах и явлениях, приводящих к возникновению различных видов ионизирующих радиаций; - об основных характеристиках, влияющих на радиационную опасность; - основные механизмы воздействия излучения в различных случаях; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться радиометрическими приборами для оценки уровня радиации; - знать нормативные документы по предельно-допустимым уровням радиации в различных случаях возможного радиационного поражения; - уметь сделать квалифицированную экспертизу радиационного загрязнения продуктов питания растительного или животного происхождения, а также сырья для изготовления продовольственных и промышленных товаров.

	владеть: - практическими навыками защиты населения от аварий, катастроф и стихийных бедствий; - методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил; - методами и средствами естественно-научных дисциплин для оценки потребительских свойств товаров.				
Трудоемкость, з.е.	4				
Объем занятий, часов	144	Лекции	Практически	Лабораторны	Самостоятельна
		й	х (семинарски х) занятий	х занятий	я работа
	Всего	16	16	16	60
	В том числе в интерактивно й форме	-	2	-	-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий				
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Экзамен в 8 семестре (1 , 36)				

Зав.кафедрой ТПиООП

Декан технологич.фак-та

А.Ф.Демирова

Н.Л.Баламирзоев