

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Радиационная химия и радиационная безопасность ядерных
энергетических установок**

Специальность: 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг

Специализация: Проектирование и эксплуатация атомных станций

Квалификация выпускника: специалист

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся систематических знаний в области принципов управления ядерными реакторами на основе уравнений их кинетики и динамики.

Объем дисциплины: 4 з. е, 144 часа.

Семестр: А

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Радиохимия ядерного топливного цикла	Ядерные реакторы и ядерная энергетика. Типы энергетических ядерных реакторов. Устройство ядерного реактора. Основные типы АЭС. Ядерные реакторы в России. Радиационная химия на базе АЭС. Атомные электростанции в странах мира. Перспективы развития атомной энергетики. Ядерно-топливный цикл. Отработанное ядерное топливо: масштабы и проблемы. Переработка отработанного ядерного топлива. Радиоактивные отходы. Источники радиоактивных отходов. Радиохимическая переработка ядерного топлива. Характеристики отработавшего ядерного топлива и задачи радиохимической технологии.
2	Методы обнаружения и измерение ионизирующих излучений	Физико-химические основы регистрации и дозиметрии ионизирующих излучений. Методы регистрации и дозиметрии ионизирующих излучений: ионизационный, сцинтилляционный, люминесцентный, фотографический методы, полупроводниковыми детекторами. Радиометрия аэрозолей, газов и внутреннего облучения. Приборы для радиационного контроля. Процессы осаждения в радиохимии. Адсорбционные процессы в радиохимии. Хроматография в радиохимии. Экстракция в радиохимии. Электрохимические методы выделения и разделения радионуклидов. Возможности ионизационной камеры как детектора радиоактивного излучения. Возможности счетчиков как детекторов излучения. Сцинтилляторы и их применение для регистрации радиоактивного излучения. Детекторы медленных и быстрых нейтронов. Методы измерения

		<p>ионизационного тока. Вторичные приборы, работающие с импульсными ионизационными камерами, счетчиками и сцинтилляционными датчиками. Эманационный метод определения активности. Спектрометрия радиоактивных излучений. Методы обработки сложных сцинтилляционных g-спектров. Активационный анализ. Принципы и современные методики. Абсолютный метод активационного анализа и использование его для определения гафния. Относительный метод активационного анализа и использование его для анализа полупроводниковых материалов. Радиохимический вариант активационного анализа. Гамма-спектрометрия</p>
3	<p>Проблемы современной радиохимии. Экологическая радиохимия.</p>	<p>Синтез и свойства новых трансурановых элементов. Современные методы разделения, концентрирования и переработки радиоактивных веществ. Химия ультраразбавленного состояния. Состояние и диффузия радионуклидов в твердых телах, жидкостях и газах. Химия горячих атомов. Химия позитрония и мезоатомов. Метод радиоактивных индикаторов в химии. Методы меченых атомов в молекулярной биологии и медицине. Источники и пути поступления природных и техногенных радионуклидов в среду обитания. Экологическая экспертиза: основные компоненты. Экологические проблемы переработки и захоронения радионуклидов. Аварии на предприятиях ядерно-топливного цикла и ликвидация их последствий. Мониторинг радионуклидов в окружающей среде. Миграция радионуклидов в окружающей среде и проблема трансграничного переноса. Дозовые нагрузки на человека, население, популяцию и ее медико-биологические и социальные последствия.</p>
4	<p>Принципы обеспечения и нормы радиационной безопасности.</p>	<p>Принципы обеспечения радиационной безопасности. Основные регламентируемые величины техногенного облучения в контролируемых условиях. Планируемое повышенное облучение. Требования к защите от облучения природными источниками в производственных условиях. Классификация защит. Защита от гамма-излучения, рентгенового излучения. Материалы для стационарных защитных устройств. Защита от нейтронного излучения, альфа- и бета излучений. Работа с закрытыми радионуклидными источниками. Основы безопасности при перевозке радиоактивных веществ. Средства индивидуальной защиты. Задачи службы радиационной безопасности. Радиоактивное загрязнение территории. Принципы и критерии вмешательства. Зонирование загрязненной территории на ранней,</p>

		промежуточной и восстановительной стадии радиационной аварии.
--	--	---

Форма промежуточной аттестации: экзамен