ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ **очная**

Ядерная физика

Направление подготовки/ специальность	**18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики**		
Образовательная программа (направленность (профиль))	**Химическая технология материалов современной энергетики**		
Специализация	**Химическая технология материалов ядерного топливного цикла**		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	**3**	семестр	**6**
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	**3**		

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения		**Горюнов А.Г.**
Руководитель ООП		**Леонова Л.А.**
Преподаватель		**Карелин В.А.**

2020г.

1. Роль дисциплины «Ядерная физика» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Ядерная физика	6	ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	Р4	ОПК(У)-1.В16	Владеет навыками оценочных и инженерных расчетов результатов ядерных превращений
					ОПК(У)-1.У17	Умеет решать задачи прикладной ядерной физики, используя специальную справочную литературу и ядерно-физические константы
					ОПК(У)-1.З16	Знает свойства ядер и закономерности прохождения излучения через вещество
		ПК(У)-6	Способность проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные	Р5	ПК(У)-6.В1	Владеет методиками определения периода полураспада и других величин используя графический и аналитический методы
					ПК(У)-6.У1	Умеет применять закон распада для определения периода полураспада элементов и других ядерно-физических величин
					ПК(У)-6.З1	Знает закон радиоактивного распада и других превращений ядер

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Демонстрировать знания закона радиоактивного распада, радиоактивных семейств, методов расчета активности в семействах, особенностей всех видов активности	ОПК(У)-1	1. Введение Теоретические основы ядерной физики	Проведение коллоквиума и защита отчета по лабораторной работе, решение студентами задач на практических занятиях, проверка заданий, самостоятельно выполненных студентами, проведение зачета
			2. Методы радиометрических измерений	

РД-2	Демонстрировать умения проведения расчетов основных параметров ядерных превращений	ПК(У)-6	3. Применение радиометрических методов для анализа руд, концентратов и солей	Проведение коллоквиума и защита отчета по лабораторной работе, решение студентами задач на практических занятиях, проверка заданий, самостоятельно выполненных студентами, проведение зачета

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Коллоквиум	Вопросы: 1. Напишите реакции, протекающие между нитратами тория, бария, свинца и сульфатом натрия. 2. В чем состоит сущность процесса сокристаллизации?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Какие существуют радиоактивные ряды элементов? Каким элементом заканчивается каждый радиоактивный ряд?
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Напишите реакцию между карбонатом актиния, нитратом и карбонатом натрия. 2. Сформулируйте закон распределения микроконцентраций радиоактивных элементов. 3. Какие газы выделяются в радиоактивных рядах тория, нептуния и радия?.
3.	Решение задач на занятии	Условия задач: 1. Определите длину пробега α-частиц с энергией E_{α}=5 МэВ в воздухе. 2. Определите максимальную длину пробега β-частиц в воздухе и алюминии, если максимальная энергией β спектра $E_{\beta\ макс}$=3,15 МэВ (источник RaC). 3. Определите массу 1 Бк ^{210}Po ($T_{1/2}$=138 сут, A=210).
4.	Проверка задач, самостоятельно выполненных студентом	Примеры условий задач: 1. Определите активность 1 г ^{226}Ra ($T_{1/2}$=1620 лет, A=226). 2. Определить гамма-постоянную 60Co и его активность, которая была бы эквивалентна по создаваемой мощности экспозиционной дозе 1 мКи Ra. 3. Определите гамма-эквивалент, соответствующий активности ^{24}Na A = 6 мКи, если гамма-постоянная ^{24}Na равна 18,13 Р·см^2/(ч·мКи).
5.	Зачет	Вопросы для зачета: 1. Ядерные реакции при взаимодействии нейтронов с веществом. 2. Ионизационные камеры для быстрых и медленных нейтронов. Микрофонный эффект импульсных ионизационных камер. 3. Неупругое рассеяние, эмиссия нейтронов и радиационный захват при взаимодействии нейтронов с веществом.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Коллоквиум	Изучение основной и дополнительной литературы, приведенной в РПД «Ядерная физика» и устные ответы на вопросы преподавателя
2.	Защита лабораторной работы	Изучение заранее выбранной преподавателем лабораторной работы из учебных пособий по курсу «Ядерная физика», написание отчета и ответы на вопросы, приведенные в учебных пособиях для выбранной лабораторной работы

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
3.	Проверка задач, самостоятельно выполненных студентом	Студент подготавливает в письменной форме ответы на задачи, заранее выбранные преподавателем. После проверки правильности решения каждой задачи преподаватель оценивает правильность решения по системе решено/не решено. Когда все задачи студентом решены правильно преподаватель допускает студента к зачету
4.	Зачет	Получение от преподавателя вопросов для проведение зачета, подготовка к ответу на полученные вопросы, ответ преподавателю на основные и уточняющие вопросы