

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Защита от ионизирующих излучений**

Направление подготовки/ специальность	<b>14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг</b>		
Специализация	<b>Проектирование и эксплуатация атомных станций</b>		
Уровень образования	высшее образование – специалитет		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель ОЯТЦ на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		<b>Горюнов А.Г.</b>
		<b>Воробьев А.В.</b>
		<b>Веригин Д.А.</b>

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Защита от ионизирующих излучений» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Защита от ионизирующих излучений	9	ПК(У)-10	Способен в составе рабочей группы планировать и организовывать мероприятия по обеспечению ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности, выполнению требований охраны труда в процессе производства электрической и тепловой энергии на атомных станциях, в том числе при обращении с ядерным топливом	И.ПК(У)-10.2	Использует основные методы защиты персонала и населения от ионизирующих излучений	ПК(У)- 10.2В1	Владеет инженерными методами расчета защиты от ионизирующих излучений разного вида  Защита от ионизирующих излучений
						ПК(У)- 10.2У1	Умеет рассчитывать защиту от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения, оценивать радиационную обстановку
						ПК(У)-10.231	Знает нормы радиационной безопасности, методы расчета защиты от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения
						ПК(У)- 10.2В2	Владеет методами дозиметрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов  Дозиметрия и основы радиационной безопасности
						ПК(У)- 10.2У2	Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды
						ПК(У)-10.232	Знает физические основы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений

## 2. Показатели и методы оценивания

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
	Код	Наименование			
РД-1		Применять знания об основных процессах взаимодействия заряженных частиц, фотонов и нейтронов с веществом	И.ПК(У)-10.2	Основные величины и единицы в области радиационной защиты. Основы радиационной безопасности.	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа
РД- 2		Уметь выбирать и оптимизировать структуру и характеристики защиты от ионизирующих	И.ПК(У)-10.2	Защита от заряженных частиц. Защита от	Защита отчета, экспертная оценка руководителя.

	излучений		нейтронов. Основы радиационной безопасности.	Контрольная работа
РД-3	Уметь использовать инженерные методы расчета защиты от заряженных частиц, фотонов и нейтронов	И.ПК(У)-10.2	Защита от заряженных частиц. Защита от нейтронов. Основы радиационной безопасности.	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа
РД-4	Владеть навыками расчета характеристик радиационного поля для излучения любого вида по заданным параметрам источника	И.ПК(У)-10.2	Защита от заряженных частиц. Защита от нейтронов. Основы радиационной безопасности.	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа

### 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

### Шкала для оценочных мероприятий и зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	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%	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%	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
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### 4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Основные стадии действия излучения на биологическую молекулу. 2. Главная причина радиационного поражения биологической ткани. 3. Соматические и генетические эффекты действия радиации.
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Основные категории облучаемых лиц, основные пределы доз и их значения для этих категорий по НРБ-99/2009. 2. Допустимые мощности дозы по ОСПОРБ-99/2010 при проектировании защиты. 3. Санитарно-защитная зона, зона наблюдения. Цель радиационной защиты.
3.	Итоговая контрольная работа	Вопросы : 1. Для работ используется точечный изотропный источник $^{60}\text{Co}$ активностью 9 ГБк. Сколько времени в день (при 6 дневной раб. неделе) можно работать персоналу без защиты, если расстояние от источника до рабочего места 4 м? 2. Рассчитать (по слоям ослабления всеми методами) защиту из железа в бесконечной геометрии, ослабляющую в 6000 раз поглощенную дозу в воздухе от точечного изотропного источника с энергией 5 МэВ. 3. Определить необходимую толщину бетонной защиты, если на расстоянии 3 м от оператора

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		находится точечный изотропный источник $^{60}_{27}\text{Co}$ активностью 3,5 Ки. Работа проводится 24 ч в неделю. Пренебречь рассеянием излучения в воздухе.

### 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	Письменные ответы на вопросы по пройденным разделам. В билете четыре вопроса, каждый по 25% от максимальной оценки за контрольную работу.
2.	Защита лабораторной работы	Письменные и устные ответы на вопросы по выполненной лабораторной работе.
3.	Итоговая контрольная работа	Письменные ответы на вопросы по всем пройденным разделам. В билете три вопроса, каждый по 33% от максимальной оценки за контрольную работу.