

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯЭ О.Н. Шишова

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Защита от ионизирующих излучений»

Разработчик	Кафедра "Проектирование и эксплуатация АЭС"
Направление (специальность) подготовки	14.05.01 Ядерные реакторы и материалы
Наименование ООП	14.05.01_01 Ядерные реакторы
Квалификация (степень) выпускника	инженер-физик
Образовательный стандарт	СУОС СПбПУ
Форма обучения	Очная

Руководитель ОП

Соответствует СУОС СПбПУ
Утверждена протоколом заседания
кафедры "ПиЭАЭС"
от «08» мая 2018 г. № 12

Аннотацию разработал:

Заведующий кафедрой, д.т.н., с.н.с. А.В. Ельшин

Цели освоения дисциплины

Изучение физического и биологического действия ионизирующего излучения, приобретение навыков по защите от ионизирующего излучения на объектах использования атомной энергии. Практический расчет защиты от источников ионизирующего излучения. Ознакомление студентов с базовыми основами проекта по радиационной защите АЭС-2006 с реакторной установкой ВВЭР-1200. Первичное представление о нормах радиационной безопасности применяемых на АЭС для подготовки молодых специалистов.

Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
ОПК-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ИД-15 ОПК-1	Использует методы теоретического исследования в области моделирования защиты от ионизирующих излучений
ПК-10	Способен к оценке ядерной и радиационной безопасности при проектировании ЯЭУ, а также средств и методов обеспечения безопасности ЯЭУ
ИД-3 ПК-10	Оценивает ядерную и радиационную безопасность при проектировании ЯЭУ, а также средства и методы обеспечения безопасности ЯЭУ в области защиты от ионизирующих излучений

Планируемые результаты изучения дисциплины

знания:

- Знает основные закономерности физико-математического аппарата в области технологии конструкционных материалов
- Знает методы оценки ядерной и радиационной безопасности при проектировании ЯЭУ, а также средства и методы обеспечения безопасности ЯЭУ в области защиты от ионизирующих излучений

умения:

- Умеет применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач в области технологии конструкционных материалов
- Умеет оценивать ядерную и радиационную безопасность при проектировании ЯЭУ и применять средства и методы обеспечения безопасности ЯЭУ в области защиты от ионизирующих излучений

навыки:

- Владеет навыками проведения теоретического исследования в области моделирования защиты от ионизирующих излучений
- Владеет навыками оценки результатов применения средств и методов обеспечения безопасности ЯЭУ в области защиты от ионизирующих излучений

Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость по семестрам
	Очная форма
Лекционные занятия	16
Практические занятия	16
Самостоятельная работа	49
Часы на контроль	27
Общая трудоемкость освоения дисциплины	108, ач
	3, зет

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очная форма
Промежуточная аттестация	
Экзамены, шт.	1

Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
1. Виды ионизирующих излучений	Радиоактивность. Поле ионизирующего излучения. Закон радиоактивного распада. Активность. АЭС как источник ИИ.
2. Процесс передачи излучения веществу. Взаимодействие альфа, бета и гамма излучения с веществом.	Процесс передачи излучения веществу. Тяжелые заряженные частицы, легкие заряженные частицы, продукты деления.
3. Основные дозиметрические величины. Экспозиционная, поглощенная, эквивалентная дозы.	Основные дозиметрические величины. Базовые физические величины, нормируемые величины, операционные величины. Зиверт, Рентген. Экспозиционная, поглощенная, эквивалентная дозы.
4. Биологическое действие ионизирующего излучения	Биологическое действие ионизирующего излучения. Механизм действия. Соматические эффекты. Коллективная доза. Стохастические и детерминированные эффекты.
5. Экспозиционная, поглощенная и эквивалентная дозы. Основные положения, пределы доз.	Экспозиционная, поглощенная и эквивалентная дозы. Коллективная эффективная эквивалентная доза. Предельно допустимые дозы облучения. НРБ-99, основные положения, пределы доз.
6. Биологические эффекты излучений. Детерминированные и стохастические эффекты.	Биологические эффекты излучения. Детерминированные и стохастические эффекты. Эффект естественного радиационного фона, эффект малых доз, эффект больших доз.
7. Закон ослабления интенсивности излучения. Защита временем, расстоянием, экранированием	Закон ослабления интенсивности излучения. Защита временем, расстоянием, экранированием. Тяжелые заряженные частицы, легкие заряженные частицы, продукты деления, электромагнитное излучение.
8. Базовые знания о проекте ВВЭР - 1200 применимо к курсу "Защита от ИИ"	Базовые знания о проекте ВВЭР - 1200. Активная зона, технологический контур, реактор как источник ионизирующего излучения.
9. Федеральные нормы и правила по радиационной безопасности	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций. Федеральные нормы и правила по радиационной безопасности. Практическое применение ОСПОРБ, СП АС0-03

10. Проектирование радиационной защиты проекта АЭС-2006. Основы проектирования санитарно защитной зоны и зоны наблюдения	Проектирование радиационной защиты проекта АЭС-2006. Основы проектирования санитарно защитной зоны и зоны наблюдения для ЛАЭС-2 (проект РУ В491)
---	--