

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯЭ О.Н. Шишова

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Практикум по ядерной физике»

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

Цель дисциплины - получение практических навыков и знакомство студентов с экспериментальными методами в области ядерной физики

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-14 ОПК-1	Использует методы экспериментального исследования в области ядерной физики

Планируемые результаты изучения дисциплины

знания:

- Знает основные закономерности физико-математического аппарата в области механики материалов и конструкций

умения:

- Умеет применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач в области механики материалов и конструкций

навыки:

- Владеет навыками проведения экспериментального исследования в области ядерной физики

Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость по семестрам
	Очная форма
Лабораторные занятия	16
Самостоятельная работа	74
Часы на контроль	18
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	
Зачеты, шт.	1

Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
1. Статистические законы в ядерной физике	Распределение Пуассона. Распределение Гаусса. Распределение χ^2 (хи-квадрат) , проверка гипотез о законе распределения.
2. Счетчик Гейгера–Мюллера	Газонаполненные детекторы. Принцип работы счетчика, гашение разряда, мертвое время счетчиков, эффективность счетчика
3. Взаимодействие альфа-частиц с веществом	Взаимодействие альфа-частиц с веществом . Методы определения энергии α -частиц. Тонкая структура α -спектров.
4. Взаимодействие бета-частиц с веществом	Взаимодействие электронов с веществом . Методы детектирования и спектрометрии бета-частиц. Определение граничной энергии бета-спектра методом поглощения. Обратное рассеяние электронов.
5. Взаимодействие гамма-излучения с веществом	Внешний фотоэффект. Внутренний фотоэффект. Рассеяние γ -лучей. Образование пар. Коэффициент ослабления. Экспоненциальный закон поглощения γ -лучей.
6. Дозы ионизирующих излучений	Основные понятия дозиметрии. Дозиметрия отдельных видов излучения. Измерение активности препаратов. Поглощенная доза. Экспозиционная доза.
7. Определение периода полураспада	Законы радиоактивного распада. Период полураспада, среднее время жизни, постоянная радиоактивного распада. Способы определения периода полураспада. Активность.
8. Сцинтилляционный гамма-спектрометр	Блок-схема сцинтилляционного спектрометра. Сцинтилляционный процесс. Фотоэлектронные умножители. Анализирующие устройства. Форма γ -спектра, полученного с помощью сцинтилляционного спектрометра.