ФГАОУ ВО "СПБПУ"
Подписано цифровой подписью: ФГАОУ ВО "СПБПУ"
DN: 1.2.643.100.3=1208303637343137303043537, 1.2.643.100.1=120D3130323738303233530353237 39, 1.2.643.3.131.1.1=120C303037383034303430303737, email=lublai68@mail.ru, c=RU, st=78 г. Санкт-Петербург, l=город Санкт-Петербург, o=ФГАОУ ВО "СПБПУ", ou=ИЯЭ СПбПУ, cn=ФГАОУ ВО "СПБПУ", street=улица Политехническая, 29, 1.2.840.113549.1.9.2=7804040077-472602001-78161496371 0, title=исполняющий обязанности директора, givenName=Евгений Константинович, sn=Фещенко
Дата: 2021.08.27 12:19:45 +03'00'

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ИЯЭ «СПбПУ» Е.К. Фещенко

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Практикум по физическим основам ядерной энергетики»

Разработчик	Кафедра "Проектирование и эксплуатация АЭС"
Направление (специальность) подготовки	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг
Наименование ООП	14.05.02_01 Проектирование и эксплуатация атомных станций
Квалификация (степень) выпускника	**инженер-физик**
Образовательный стандарт	**СУОС СПбПУ**
Форма обучения	**Очная**

Руководитель ОП А.В. Ельшин

Соответствует СУОС СПбПУ
Утверждена протоколом заседания кафедры "ПиЭАЭС"
от «30» июня 2021 г. № 10

Аннотацию разработал:
Заведующий кафедрой, д.т.н., с.н.с. А.В. Ельшин

Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины - изучение физических основ ядерной энергетики

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-20 ОПК-1	Использует методы теоретического исследования в области моделирования защиты от ионизирующих излучений

Планируемые результаты изучения дисциплины

навыки:

- Владеет навыками проведения теоретического исследования в области моделирования защиты от ионизирующих излучений

Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость по семестрам
	Очная форма
Лекционные занятия	32
Практические занятия	64
Самостоятельная работа	57
Часы на контроль	63
Общая трудоемкость освоения дисциплины	216, ач
	6, зет

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очная форма
Текущий контроль	
Курсовые работы, шт.	1
Промежуточная аттестация	
Экзамены, шт.	2

Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
1. Управляемый термоядерный синтез	Условия осуществления управляемого термоядерного синтеза. Реакция дейтерий - тритий, реакция дейтерий - гелий-3, реакция дейтерий-дейтерий.
2. Термоядерные ядерные установки	Тороидальная вакуумная камера. Термоизоляция плазмы. Источники энергетических потерь в плазме. Полоидальное магнитное поле
3. Магнитная ловушка термоядерного реактора	Движение заряженных частиц в магнитных и электрических полях. Открытые магнитные ловушки, замкнутые магнитные ловушки.
4. Плазма термоядерного реактора	Распределение Максвелла. Плазменные колебания. Виды неустойчивости в плазме. Гидродинамическое приближение.
5. Проекты термоядерных реакторов	Проекты СССР, проекты России, европейские проекты, проекты США, международный экспериментальный термоядерный реактор.
6. Дрейф ведущего центра заряженной частицы в магнитном поле	Движение заряженной частицы в постоянном электрическом поле. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле .
7. Тороидальная установка ТОКАМАК	Устройство термоядерных реакторов типа ТОКАМАК, основные характеристики, исследовательские установки.
8. Основы кинетической теории плазмы. Уравнение Власова.	.Уравнения Власова — Максвелла, уравнения Власова — Пуассона, приближение парных столкновений. Приближение самосогласованного поля.
9. Уравнения магнитной гидродинамики	Система уравнений нерелятивистской магнитной гидродинамики проводящей жидкости. Магнитное давление, магнитное натяжение.
10. Особенности расчета кипящих водо-водяных реакторов	Методика проведения совместного нейтронно-физического и теплогидравлического расчета кипящих водо-водяных реакторов. Уравнение критичности кипящих корпусных реакторов
11. Формирование заданного профиля энерговыделения в активной зоне ЯР	Распределения топлива быстрого реактора с равномерным профилем энерговыделения. Организация заданного распределения энерговыделения с помощью подвижных стержневых поглотителей нейтронов