

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Фізичний факультет
(назва факультету)

Кафедра ядерної фізики та високих енергій



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
„Нейтронна фізика та дозиметрія”

(повна назва навчальної дисципліни)

для студентів

галузь знань

10 «Природничі науки»

(шифр і назва)

спеціальність

104 “Фізика та астрономія”

(шифр і назва спеціальності)

освітній рівень

бакалавр

(молодший бакалавр, бакалавр, магістр)

освітня програма

Фізика

(назва освітньої програми)

спеціалізований вибірковий блок
(за наявності)

“ядерна енергетика”

(назва спеціалізації)

вид дисципліни

вибіркова

Форма навчання

денна

Навчальний рік

2022/2023

Семестр

6

Кількість кредитів ECTS

3

Мова викладання, навчання
та оцінювання

українська

Форма заключного контролю

залік

Викладачі: канд. фіз.-мат. наук, доцент О.А.Безшійко

канд. фіз.-мат. наук, доцент Л.О. Голінка-Безшійко

(Науково-педагогічні працівники, які забезпечують викладання даної дисципліни у відповідному навчальному році)

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

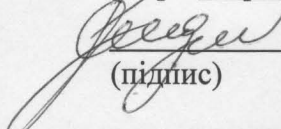
на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2022

Розробники: *О.А.Безиийко*, канд. фіз.-мат. наук, доцент КЯФВЕ
Л.О. Голінка-Безиийко, канд. фіз.-мат. наук, доцент КЯФВЕ

ЗАТВЕРДЖЕНО

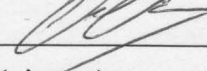
Зав. кафедри ядерної фізики та високих енергій

 (Ігор Каденко)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Протокол № 14 від «03» червня 2022 р.

Схвалено науково - методичною комісією факультету
фізичного факультету

Протокол від «10» червня 2022 року №11

Голова науково-методичної комісії  (Олег Оліх)
(підпис) (прізвище та ініціали)

« _____ » _____ 20 ____ року

ВСТУП

1. Мета дисципліни – надання студентам

- необхідних базових знань з фізики нейтронів та базових знань з дозиметрії.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Успішне опанування базових курсів фізики («Фізика атомного ядра та елементарних частинок»)
2. Успішне опанування спецкурсів з взаємодії іонізуючого випромінювання з речовиною та методів реєстрації іонізуючого випромінювання.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна „Нейтронна фізика та дозиметрія” є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня "бакалавр". Курс „Нейтронна фізика та дозиметрія” дозволить значно покращити професійну підготовку студентів кафедри ядерної фізики, що пов'язано з тим, що студенти:

- Засвоять основні фізичні закони і закономірності фізики нейтронів та базові знання з дозиметрії іонізуючого випромінювання різних типів.
- Вироблять навички практичного використання засвоєних знань, методів і підходів у подальшому засвоєнні курсів зі спеціальності ядерна фізика.
- Самостійно працювати з літературою.

4. Завдання (навчальні задачі) – Основними завданнями вивчення дисципліни є засвоєння основних методів і знань з дозиметрії та фізики нейтронів. Згідно вимог Стандарту вищої освіти України (перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, галузь знань 10 «Природничі науки», спеціальність 104 «Фізика та астрономія», ОНП «Фізика» дисципліна забезпечує набуття здобувачами освіти наступних компетентностей:

Інтегральних:

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми дослідницького та інноваційного характеру у фізиці та астрономії.

Загальних:

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК6. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК7. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

Фахові:

ФК9. Здатність працювати з джерелами навчальної та наукової інформації.

ФК15. Здатність аналізувати світові тренди розвитку фізики та астрономії для вибору власної освітньої траєкторії навчання та тематики майбутніх наукових досліджень.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Методи викладання і навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
I.1	Засвоєння основних методів і знань з дозиметрії та фізики нейтронів	Лекція	Тест	15

2.1	Застосовувати теоретичні знання з дозиметрії та фізики нейтронів	Лекція, практичне заняття (лабораторні)	Тест	85
-----	--	---	------	----

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркового дисциплін)

Результати навчання дисципліни		1.1	2.1
Програмні результати навчання			
ПРН16. Мати навички роботи із сучасною обчислювальною технікою, вміти використовувати стандартні пакети прикладних програм і програмувати на рівні, достатньому для реалізації чисельних методів розв'язування фізичних задач, комп'ютерного моделювання фізичних та астрономічних явищ і процесів, виконання обчислювальних експериментів.	+		
ПРН26. Мати базові навички самостійної оцінки рівня освітніх програм з фізики та астрономії у глобальному освітньому просторі для вибору цілеспрямованих візитів по програмі академічної мобільності.		+	
ПРН27. Мати базові навички самостійної оцінки рівня освітніх програм із природничих наук в Україні і світі для їх вибіркового опанування в рамках міждисциплінарного шляху розвитку науки.	+		+

8. Схема формування оцінки:

Навчальна дисципліна „Нейтронна фізика та дозиметрія” оцінюється за модульно-рейтинговою системою. Вона складається з 2-х модулів. Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 - бальною шкалою.

8.1 Форми оцінювання студентів: (зазначається перелік видів робіт та форм їх контролю / оцінювання із зазначенням Min. – рубіжної та Max. кількості балів чи відсотків)

- семестрове оцінювання:

1. 2-і модульні контрольні роботи (максимум – 10+20=30 балів).

2. Опитування і контрольні при проведенні лекційних занять (максимум – 10 балів).

3. Оцінювання лабораторних робіт (максимум – 30 балів).

- підсумкове оцінювання у формі заліку (максимум –30 балів)

- Підсумкове оцінювання у формі заліку (підсумкова кількість балів з дисципліни (максимум 100 балів), яка визначається як сума (проста або зважена) балів за систематичну роботу впродовж семестру. Залік виставляється за результатами роботи студента впродовж усього семестру.

	Семестрова кількість балів	ПКР (підсумкова контрольна робота) чи/або залік	Підсумкова оцінка
Мінімум	40	20	60
Максимум	70	30	100

8.2 Організація оцінювання:

Шкала відповідності

Зараховано	60-100
Не зараховано	0-59

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

N	НАЗВА ТЕМИ	Кількість годин		
		Лекції	Практ. роботи	Самостійна роб.
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. «Вступ до фізики нейтронів»				
1	Основні властивості нейтрона	2		4
2	Джерела нейтронів	2		4
3	Методи спостереження нейтронів	2		4
4	Взаємодія нейтронів з речовиною	2		4
Модульна контрольна робота 1				4
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. «Нейтрони та дозиметрія»				
5	Пружне розсіяння.	2	2	4
6	Захоплення нейтронів	2	2	4
7	Виміри нейтронних перерізів	2	2	4
8	Поділ ядер під дією нейтронів. Уповільнення нейтронів. Дифузія нейтронів	2		4
9	Фізика ядерного реактора на теплових нейтронах	2		4
10	Дозиметричні величини. Дозиметрія фотонного випромінювання	2		
11	Дозиметрія нейтронів та заряджених частинок	2		
12	Сучасні методи дозиметрії	2	2	
Модульна контрольна робота 2				5
Всього		30	14	45

Загальний обсяг 90 год., в тому числі

Лекцій - **30 год.**

Лабораторні заняття - **0 год.**

Семінари – **14 год.**

Практичні заняття – **0 год.**

Тренінги - **0 год.**

Консультації – **1 год.**

Самостійна робота - **45 год.**

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Н.А. Власов Нейтроны. – М.: Наука, 1971. – 552 с.
2. Л. Кёртис Введение в нейтронную физик. - М.: Атомиздат, 1965. – 350 с.
3. Ю.А. Александров Фундаментальные свойства нейтрона. - М.: Энергоиздат, 1982. – 165 с.
4. Д.Райлли, Н. Энслин, Х. Смит, С.Крайнер Пассивный неразрушающий анализ ядерных материалов. – Пер. с англ. – М.: ЗАО «Издательство Бином», 2000. – 720 с.
5. .И. Иванов «Курс дозиметрии» М.:Атомиздат, 1988
6. О.О.Ключников, А.В. Носовський «Основи дозиметрії іонізуючих випромінювань». К.:2007.