

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет/інститут **фізико-технічний**

Кафедра **фізики і хімії твердого тіла**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗПРАКТИКУМ 5 (ФІЗИКА АТОМА І АТОМНОГО ЯДРА)

Рівень вищої освіти – **перший (бакалаврський)**

Освітня програма **Прикладна фізика та наноматеріали**

Спеціальність **105 Прикладна фізика та наноматеріали**

Галузь знань **10 Природничі науки**

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “29” серпня 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023 р.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Фізпрактикум 5 (Фізика атома і атомного ядра)
Викладач (і)	Доктор філософії, доцент кафедри фізики і хімії твердого тіла Яворський Ростислав Святославович
Контактний телефон викладача	59-60-82
E-mail викладача	r.yavorskyi@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	Щотижня у 214 лаб.

2. Анотація до навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни є оволодіння основними законами фізики, формування практичних вмінь і навичок, постановку експериментального й дослідницького навчання.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є ознайомити студентів з методикою і технікою навчального фізичного експерименту, формування у них дослідницьких вмінь та навичок. Оволодіння правилами техніки безпеки при проведенні фізичного експерименту, методикою та технікою проведення демонстраційного та лабораторного експериментів.

Основними цілями вивчення дисципліни є уміння планувати експеримент, тобто формулювати його мету, визначати експериментальний метод і давати йому теоретичне обґрунтування, скласти план досліду і визначати найкращі умови його проведення; уміння підготувати експеримент, тобто обирати необхідне обладнання і вимірювальні прилади; уміння вимірювати фізичні величини, користуючись різними вимірювальними приладами і мірами; уміння обробляти результати експерименту, готувати звіт про проведену роботу, вести запис значень фізичних величин у стандартизованому вигляді тощо; уміння інтерпретувати результати експерименту, описувати спостережувані явища і процеси, вживаючи фізичну термінологію, подавати результати у вигляді формул і рівнянь, функціональних залежностей, будувати графіки, робити висновки про проведені дослідження, виходячи з поставленої мети

4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичній ситуаціях.

ЗК05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК07. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК08. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності:

ФК16. Знання і розуміння теоретичного та експериментального базису сучасної фізики та астрономії.

ФК18. Здатність оцінювати порядок величин у різних дослідженнях, так само як точності та значимості результатів.

ФК19. Здатність працювати із науковим обладнанням та вимірювальними приладами, обробляти та аналізувати результати досліджень.

ФК22. Здатність використовувати базові знання з фізики та астрономії для розуміння будови та поведінки природних і штучних об'єктів, законів існування та еволюції Всесвіту.

ФК25. Здатність самостійно навчатися і опановувати нові знання з фізики, астрономії та суміжних галузей.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	
семінарські заняття / практичні / лабораторні	30
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибіркового
5-й	105 Прикладна фізика та наноматеріали	3-й	Нормативний

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	заняття	сам. роб
Тема 1. Вивчення монохроматора УМ-2.		2	4
Тема 2. Вивчення спектру водню. Визначення сталої Рідберга і сталої Планка		2	4
Тема 3. Вивчення ефекту Франка і Герца		2	4

Тема 4. Експериментальна перевірка співвідношення невизначеностей Гейзенберга.		2	4
Тема 5. Дослідження явища електронного парамагнітного резонансу.		2	4
Тема 6. Дослідження розсіювання α частинок в речовині (моделювання досліду Резерфорда на ЕОМ).		2	6
Тема 7. Вивчення структури спектрів лужних металів.		2	4
Тема 8. Вивчення мертвого часу самогаснучого газового лічильника.		2	4
Тема 9. Вимірювання поглинання гаммапроменів у свинці, латуні і алюмінію		2	4
Тема 10. Визначення верхньої межі β спектра та визначення активності β - джерела абсолютним методом.		2	4
Тема 11. Визначення енергії гамма-квантів за допомогою сцинтиляційного спектрометра		2	6
Тема 12. Виявлення слабкої радіоактивності в речовинах, що оточують людину і визначення періоду піврозпаду довго живучого ізотопу.		2	4
Тема 13. Математична обробка результатів вимірювань.		2	4
Тема 14. Моделювання на ЕОМ проходження нейтронів через речовину.		4	4
ЗАГ.:		30	60

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Для перевірки знань, умінь і навичок студентів при вивченні навчальної дисципліни використовуються такі форми контролю: - поточний; - підсумковий (залік). Поточний контроль передбачає оцінювання лабораторних робіт студентів. Підсумковий контроль здійснюється на основі накопичених балів протягом семестру в семестру в процесі поточного контролю.
Вимоги до письмових	Звіт по лабораторних роботах включає зазначення мети та

робіт	завдання лабораторної роботи, вихідні дані, основні розрахункові формули, оформлені у вигляді таблиць. Виконання звіту закінчується висновком, який є коротким підсумком лабораторної роботи.
Семінарські заняття	-
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент допускається до підсумкового контролю за наявності звітів до лабораторних робіт.
Підсумковий контроль	Залік на основі поточних оцінок виконаних лабораторних робіт. Кожна лабораторна робота оцінюється в 5 б, кінцева оцінка переводиться в 100-бальну систему.

7. Політика навчальної дисципліни

<p>Письмові роботи: звіт про виконання лабораторної роботи.</p> <p>Академічна доброчесність: Студент зобов'язаний відвідувати заняття, брати активну участь у роботі та самостійно виконувати тестування до тем.</p> <p>Академічна доброчесність регулюється: Положенням про запобігання академічному плагіату та інших видів академічної нечесності у навчальній та науково-дослідній роботі студентів ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»</p> <p>Відвідування занять: Студент повинен відвідувати всі лабораторні заняття. Пропуски лабораторних занять без поважних причин виключаються Лабораторні заняття, пропущені з поважних причин, повинні бути відпрацьовані у встановленому порядку</p> <p>Неформальна освіта: Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника (Редакція 3) (введено в дію наказом ректора № 672 від 24.11.2022 р.) https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні/документи/polozhenja/</p>

8. Рекомендована література

<ol style="list-style-type: none"> 1. Ситенко О.Г., Тартаковський В.К. Теорія ядра: Навч. посібник.- Київ.: Либідь, 2000.- 608 с. 2. Ніцук Ю.А. Ядерна фізика: Навч. посібник.- Одеса.: Видавництво ОДУ, 2008.- 168 с. 3. Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальний курс фізики. Т.3. Оптика. Квантова фізика. К.: Техніка, 1999.- 520 с. 4. Вальтер А.К., Залюбовський І.І. Ядерна фізика.- Харків: Видавництво Харківського ун-ту, 1991.- 480 с. 5. Булавін Л.А., Тартаковський В.К. Ядерна фізика.- Київ, 2005.- 480 с 6.

6. Каденко І.М., Плюйко В.А. Фізика атомного ядра та частинок : підручник. 2-ге вид., переробл. і доповн. Електронна версія. К. : 2019. – 467 с.
7. Вакарчук І.О. Квантова механіка: Підручник.- Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2007.- 784 с.
8. Капустяник В., Кулик Б., Партика М. Практикум з ядерної фізики для студентів фізичного факультету.- Львів: , 2012.- 88 с.
9. Глауберман А.Ю., Манакін Л.О. Фізика атома та квантова механіка. К., Вища школа, 1972 .
10. Бушак Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики. Т.ІІІ: Оптика. Фізика атома та атомного ядра. – К.: атомного ядра. – К.: Вища школа. 2003 р. – 311 с.

.....

Викладач

доцент кафедри фізики і
хімії твердого тіла,
Ростислав ЯВОРСЬКИЙ