

Додаток 4

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра фізики низьких температур

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан фізичного факультету

(вказати назву структурного підрозділу)

Бовк Руслан Володимирович

(вказати П.І.Б керівника)



2023 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

**Переддипломна практика (без відриву)**

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти другий (магістерський)

галузь знань 10 природничі науки

(шифр, назва галузі)

спеціальність 104 Фізика та астрономія (ОПП)

(шифр, назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Фізика»

спеціалізація \_\_\_\_\_

(шифр, назва) Вид дисципліни нормативна

(обов'язкова) факультет фізичний

2023 / 2024 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою фізичного факультету

«30» серпня 2023 року, протокол № 6.

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

Лебедев Сергій Вікторович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики низьких температур.

Програму схвалено на засіданні кафедри  
фізики низьких температур

Протокол від “ 29 ” серпня 20 23 року № 16

В.о. завідувача кафедри \_\_\_\_\_ фізики низьких температур

Сев  
(підпис)

Шкловський В.О.  
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією

фізичного факультету  
назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна

Протокол від “ 29 ” серпня 20 23 року № 7

Голова науково-методичної комісії фізичного факультету

М  
(підпис)

Макаровський М.О.  
(прізвище та ініціали)

Гарант ОПП

З Зима  
(підпис)

Золтан ЗИМАН  
(ім'я та прізвище)

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна  
Кафедра фізики низьких температур

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан фізичного факультету

\_\_\_\_\_ )  
(вказати назву структурного підрозділу)

Вовк Руслан Володимирович

\_\_\_\_\_ )  
(вказати П.І.Б керівника)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

Переддипломна практика (без відриву)  
(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти другий (магістерський)

галузь знань 10 природничі науки  
(шифр, назва галузі)

спеціальність 104 Фізика та астрономія (ОПП)  
(шифр, назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Фізика»

спеціалізація \_\_\_\_\_ )  
(шифр, назва) Вид дисципліни нормативна  
(обов'язкова) факультет фізичний

2023 / 2024 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою фізичного факультету

«30» серпня 2023 року, протокол № 6.

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

Лебедєв Сергій Вікторович, кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри фізики низьких температур.

Програму схвалено на засіданні кафедри фізики низьких температур

Протокол від «29» серпня 2023 року № 1.

В.о. завідувача кафедри фізики низьких температур

\_\_\_\_\_ Валерій ШКЛОВСЬКИЙ  
(підпис) (ім'я та прізвище)

Програму погоджено методичною комісією фізичного факультету

Протокол від «29» серпня 2023 року № 7

Голова методичної комісії фізичного факультету

\_\_\_\_\_ Микола МАКАРОВСЬКИЙ  
(підпис) (ім'я та прізвище)

Гарант ОПП \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Золтан ЗИМАН  
(підпис) (ім'я та прізвище)

## ВСТУП

### Програма навчальної дисципліни Переддипломна практика (без відриву)

складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки

магістр

(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальність \_\_\_\_\_ 104 Фізика та астрономія \_\_\_\_\_

(шифр і назва)

освітня програма \_\_\_\_\_ Фізика, астрономія \_\_\_\_\_

(шифр і назва)

спеціалізація \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_

(шифр і назва)

## 1. Опис навчальної дисципліни

### 1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є:

Розвиток навичок науково-дослідної роботи, самостійного проведення експерименту та виконання функцій одного із учасників колективного дослідження; сприяння більш глибокого засвоєння і закріплення теоретичного матеріалу

### 1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни

Програмні компетентності, що забезпечуються дисципліною ОК 19 у відповідності до ОПП «Фізика»:

#### **Інтегральна компетентність:**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з фізики

та/або астрономії у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що

передбачає застосування певних теорій і методів фізики та/або астрономії і характеризується складністю та невизначеністю умов

#### **Загальні компетентності:**

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 4. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК 5. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 6. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 9. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

ЗК 11. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК 12. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

**Фахові компетентності:**

- ФК 1. Знання і розуміння теоретичного та експериментального базису сучасної фізики та астрономії.
- ФК 2. Здатність використовувати на практиці базові знання з математики як математичного апарату фізики і астрономії при вивченні та дослідженні фізичних та астрономічних явищ і процесів.
- ФК 3. Здатність оцінювати порядок величин у різних дослідженнях, так само як точності та значимості результатів.
- ФК 4. Здатність працювати із науковим обладнанням та вимірювальними приладами, обробляти та аналізувати результати досліджень.
- ФК 5. Здатність виконувати обчислювальні експерименти, використовувати чисельні методи для розв'язування фізичних та астрономічних задач і моделювання фізичних систем.
- ФК 6. Здатність моделювати фізичні системи та астрономічні явища і процеси.
- ФК 7. Здатність використовувати базові знання з фізики та астрономії для розуміння будови та поведінки природних і штучних об'єктів, законів існування та еволюції Всесвіту.
- ФК 8. Здатність виконувати теоретичні та експериментальні дослідження автономно та у складі наукової групи.
- ФК 9. Здатність працювати з джерелами навчальної та наукової інформації.
- ФК 10. Здатність самостійно навчатися і опановувати нові знання з фізики, астрономії та суміжних галузей.
- ФК 11. Розвинуте відчуття особистої відповідальності за достовірність результатів досліджень та дотримання принципів академічної доброчесності разом з професійною гнучкістю.
- ФК 12. Усвідомлення професійних етичних аспектів фізичних та астрономічних досліджень
- ФК 13. Орієнтація на найвищі наукові стандарти – обізнаність щодо фундаментальних відкриттів та теорій, які суттєво вплинули на розвиток фізики, астрономії та інших природничих наук.
- ФК 14. Здатність здобувати додаткові компетентності через вибіркові складові освітньої програми, самоосвіту, неформальну та інформальну освіту.

1.3. Кількість кредитів 6

1.4. Загальна кількість годин 180 год. (4 тижні)

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
<u>обов'язкова</u> / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання

Рік підготовки	
2-й	-й
Семестр	
4-й	-й
Лекції	
год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
год.	год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
180 год.	год.
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Програмні результати навчання, що забезпечуються дисципліною ОК 19 у відповідності до ОПП «Фізика»:

- ПРН 1. Знати, розуміти та вміти застосовувати на базовому рівні основні положення загальної та теоретичної фізики, зокрема, класичної, релятивістської та квантової механіки, молекулярної фізики та термодинаміки, електромагнетизму, хвильової та квантової оптики, фізики атома та атомного ядра для встановлення, аналізу, тлумачення, пояснення й класифікації суті та механізмів різноманітних фізичних явищ і процесів для розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем з фізики та/або астрономії.
- ПРН 2. Знати і розуміти фізичні основи астрономічних явищ: аналізувати, тлумачити, пояснювати і класифікувати будову та еволюцію астрономічних об'єктів Всесвіту (планет, зір, планетних систем, галактик тощо), а також основні фізичні процеси, які відбуваються в них.
- ПРН 3. Знати і розуміти експериментальні основи фізики: аналізувати, описувати, тлумачити та пояснювати основні експериментальні підтвердження існуючих фізичних теорій.
- ПРН 4. Обирати і використовувати відповідні методи обробки та аналізу даних фізичних та/або астрономічних досліджень і оцінювання їх достовірності.
- ПРН 5. Знати основні актуальні проблеми сучасної фізики та астрономії.
- ПРН 6. Оцінювати вплив новітніх відкриттів на розвиток сучасної фізики та астрономії.
- ПРН 7. Розуміти, аналізувати і пояснювати новінаукові результати, одержані у ході проведення фізичних та астрономічних досліджень відповідно до спеціалізації.

- ПРН 8. Мати базові навички самостійного навчання: вміти відшукувати потрібну інформацію в друкованих та електронних джерелах, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати її для вирішення наукових і прикладних завдань.
- ПРН 9. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень з окремих спеціальних розділів фізики або астрономії, що виконуються індивідуально (автономно) та/або у складі наукової групи.
- ПРН 10. Вміти планувати дослідження, обирати оптимальні методи та засоби досягнення мети дослідження, знаходити шляхи розв'язання наукових завдань та вдосконалення застосованих методів.
- ПРН 11. Вміти упорядковувати, тлумачити та узагальнювати одержані наукові та практичні результати, робити висновки.
- ПРН 12. Вміти представляти одержані наукові результати, брати участь у дискусіях стосовно змісту і результатів власного наукового дослідження.
- ПРН 13. Розуміти зв'язок фізики та/або астрономії з іншими природничими та інженерними науками, бути обізнаним з окремими (відповідно до спеціалізації) основними поняттями прикладної фізики, матеріалознавства, інженерії, хімії, біології тощо, а також з окремими об'єктами (технологічними процесами) та природними явищами, що є предметом дослідження інших наук і, водночас, можуть бути предметами фізичних або астрономічних досліджень.
- ПРН 15. Планувати наукові дослідження з урахуванням цілей та обмежень, обирати ефективні методи дослідження, робити обґрунтовані висновки за результатами дослідження.
- ПРН 16. 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.

## **2. Тематичний план навчальної дисципліни**

Тема 1- Вивчення літератури;

Тема 2- Участь в проведенні експерименту або розв'язанні теоретичної проблеми;

Тема 3 - Аналіз та обробка експериментальних даних;

Тема 4- Підготовка та виступ з доповіддю за результатами виконаної роботи на науковому семінарі;

Тема 5 - Письмовий звіт, який містить оцінку групового керівника, затверджену на засіданні кафедри (зберігається на кафедрі).



### 3. Структура навчальної дисципліни

Практика є необхідним елементом підготовки висококваліфікованих спеціалістів-фізиків у вищих навчальних закладах України. Вона проводиться на підприємствах, у науково-дослідницьких організаціях, закладах освіти. Переддипломна практика є заключною ланкою підготовки перед виконанням та захистом кваліфікаційної роботи. Термін проходження практики визначаються навчальним планом факультету, місце безпосереднього виконання – відповідною випускаючою кафедрою. Згідно навчальному плану та “Положенню про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України”, затвердженому наказом Міністерства освіти України за №93 від 08.04.1993р.за Наказом ректора студенти 4 курсу фізичного факультету направляються на Переддипломну практику без відриву від навчання. Керівництво практикою здійснюють керівник від факультету та групові керівники (від кафедр), які затверджуються наказом ректора, а також керівник від бази практики, безпосередньо керуючий практикантом.

#### Назви та зміст тем практики наведені в попередньому розділі

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 1.	9					9						
Тема 2.	9					9						
Тема 3.	9					9						
Тема 4.	9					9						
Тема 5.	9					9						
Тема 6.	9					9						
Тема 7.	9					9						
Тема 8.	9					9						
Тема 9.	9					9						
Тема 10.	9					9						
Тема 11.	9					9						
Тема 12.	9					9						
Тема 13.	9					9						
Тема 14.	9					9						
Тема 15.	9					9						
Тема 16.	9					9						
Тема 17.	9					9						

Тема 18.	9					9					
Тема 19.	9					9					
Тема 20.	9					9					
Разом	180					180					
<b>Усього годин</b>	180					180					

#### 4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

#### 5. Завдання для самостійної роботи

Вся робота студента-практиканта згідно до Робочого навчального плану є самостійною. Вона фіксується відповідними записами в затвердженому Вченою радою фізичного факультету Щоденнику практики, який після її закінчення залишається на випускаючій кафедрі.

#### 6. Індивідуальні завдання

#### 7. Методи контролю

Безпосереднє керівництво практикою здійснюється затвердженим кафедрою науковим керівником (керівник від бази практики). Науковий керівник формулює погоджену із завідувачем кафедрою (груповим керівником) тему практики (пов'язану з темою затвердженої дипломної (випускної) роботи, дає практиканту завдання; інструктує з техніки безпеки, правил експлуатування обладнання; забезпечує робочим місцем; надає необхідну методичну допомогу; консультує при складанні звіту та підготовці доповіді про результати; пише відзив про роботу практиканта. Проходження практики занотовується в Щоденнику практики.

**Підсумковий семестровий контроль – залік.**

#### 8. Схема нарахування балів

##### Основні критерії оцінювання

1. Оцінка безпосереднього керівника від бази практики за ретельність та грамотність виконання поставлених завдань, сумлінність та дисциплінованість (проставляють в щоденнику у графі відгуку керівника про роботу практиканта). 0–30
2. Оформлення звіту та щоденника практики відповідно до вимог ВНЗ та кафедри. 0–20

### 3. Виконання програми практики, захист звіту. 0–50

Студента, який не виконав програму практики і отримав незадовільній відгук на базі практики або незадовільну оцінку під час складання заліку, відраховують з навчального закладу.

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

### 9. Рекомендована література

Лебедев В.П., Гапон Е.В., Козинець В.В., Савченко О.М. Практики студентів фізичного факультету. Методичні матеріали. – Х. ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2005.

### 10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

Наскрізна програма практики бакалаврів-фізиків

Методичні вказівки / Лебедев С.В., Савченко О.М.- Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. Розміщено в репозитарії ЦНБ ХНУ імені В. Н. Каразіна