

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
ФІЗИКА ТА АСТРОНОМІЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Другий магістерський рівень вищої освіти

Галузь знань \_\_\_\_\_ 10 – Природничі науки \_\_\_\_\_

Спеціальність \_\_\_\_\_ 104 – фізика та астрономія \_\_\_\_\_

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Вченою радою  
Харківського національного університету  
імені В.Н. Каразіна  
“ 27 ” травня 2024 року,  
протокол № 10

Введено в дію з 2024/2025 н. р.

наказом від 29 травня 2024 р. № 0114-1/24

Проректор з науково-педагогічної роботи



Олександр ГОЛОВКО

Харків 20 24 р.

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

### освітньо-професійної програми

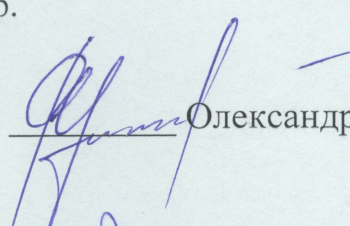
#### «Фізика та астрономія в закладах освіти»

Освітню програму розглянуто та схвалено на:

1. Науково-методичній раді Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

протокол № 8 від «21» 05 2024 р.

Голова науково-методичної ради ,

проректор з науково-педагогічної роботи  Олександр ГОЛОВКО

2. Вченій раді фізичного факультету:

протокол № 5 від «30» квітня 2024 р.

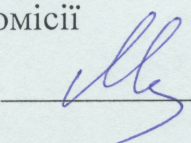
Голова вченої ради фізичного факультету  Руслан БОБК

3. Науково-методичній комісії фізичного факультету:

протокол № 4 від «18» квітня 2024 р.

Голова науково-методичної комісії

фізичного факультету

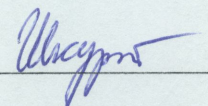
 Микола МАКАРОВСЬКИЙ

4. Кафедрі астрономії та космічної інформатики:

протокол № 9 від «26» квітня 2024 р.

В.о. завідувача кафедри,

доктор фіз. – мат. наук, професор

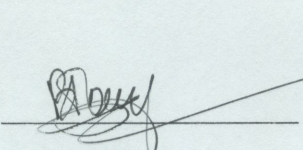
 Юрій ШКУРАТОВ

5. Кафедрі експериментальної фізики:

протокол № 9 від «25» квітня 2024 р.

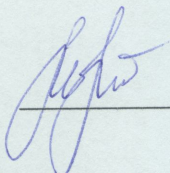
Завідувач кафедри,

доктор технічних наук, професор

 Володимир ПОЙДА

6. Кафедрі вищої математики:  
протокол № 9 від «24» квітня 2024 р.

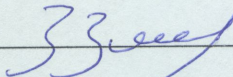
В.о. завідувача кафедри,  
кандидат фіз.-мат. наук, доцент



Марина РЕВЯКІНА

7. Кафедрі фізики твердого тіла:  
протокол № 9 від «24» квітня 2024 р.

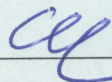
В.о. завідувача кафедри,  
доктор фіз. – мат. наук, професор



Золтан ЗИМАН

8. Кафедрі фізики низьких температур:  
протокол № 9 від «19» квітня 2024 р.

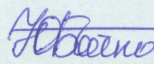
В.о. завідувача кафедри,  
доктор фіз. – мат. наук, професор



Валерій ШКЛОВСЬКИЙ

9. Кафедрі фізики кристалів:  
протокол № 9 від «23» квітня 2024 р.

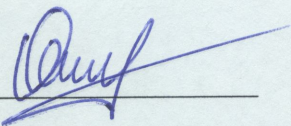
В.о. завідувача кафедри,  
доктор фіз. – мат. наук, професор



Борис ГРИНЬОВ

10. Кафедрі загальної фізики:  
протокол № 9-23/4 від «25» квітня 2024 р.

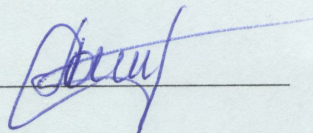
Завідувач кафедри,  
доктор фіз. – мат. наук, доцент



Олег ЛАЗОРЕНКО

11. Кафедрі теоретичної фізики мені академіка І. М. Ліфшиця:  
протокол № 9 від «26» квітня 2024 р.

Завідувач кафедри,  
кандидат фіз. – мат. наук, доцент



Георгій РАШБА

## ПРЕАМБУЛА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові	Найменування посади	Науковий ступінь, вчене звання
Керівник робочої групи – гарант освітньої програми  ШЕВЧЕНКО Василь Григорович	професор закладу вищої освіти кафедри астрономії та космічної інформатики	доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник
Члени робочої групи		
РОХМІСТРОВ Дмитро Володимирович	доцент закладу вищої освіти кафедри фізики твердого тіла	кандидат фізико-математичних наук, доцент
ЄЗЕРСЬКА Олена Володимирівна	доцент закладу вищої освіти кафедри теоретичної фізики імені академіка І. М. Ліфшиця	кандидат фізико-математичних наук, доцент
ТАРАНОВА Інна Анатоліївна	доцент закладу вищої освіти кафедри загальної фізики	кандидат фізико-математичних наук, доцент
СКЛЯР Вячеслав Вячеславович	старший викладач закладу вищої освіти кафедри експериментальної фізики	

До проектування освітньої програми долучені:

Представники здобувачів вищої освіти:

1. ГУНДАРЕВА Людмила Анатоліївна, студентка 1 курсу магістратури фізичного факультету;
2. МИРКО Віталій Олександрович, студент 1 курсу магістратури фізичного факультету.

Представники роботодавців:

1. ЄВЛАХОВА Олена Миколаївна, керівник Шевченківського РМО вчителів фізики;
2. ПЕТРОВА Світлана Михайлівна, директор ХЗОШ №148;
3. ГЕЛЬФГАТ Ілля Маркович, заслужений учитель України, учитель фізики та астрономії Харківського фізико-математичного ліцею № 27.

При розробці проекту Програми враховані вимоги:

- 1) Стандарту вищої освіти спеціальності 104 - фізика та астрономія за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, затвердженого МОН України наказ №1425 від 17.11.2020 року.

## Профіль освітньої програми

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна  фізичний факультет
<b>Офіційна назва програми</b>	Фізика та астрономія в закладах освіти Physics and astronomy in educational institutions
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Магістр
<b>Кваліфікація, що присвоюється</b>	Магістр з фізики та астрономії, фізика та астрономія в закладах освіти
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію МОН України: серія НД, № 2189563, термін дії до 1 липня 2024 року
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 рівень, FQ – ENEA – другий цикл, QF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність освітнього ступеня бакалавра, магістра або спеціаліста  Умови вступу визначаються Правилами прийому на навчання до Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, затвердженими Вченою радою університету.
<b>Мова(и) викладання</b>	українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	31.12.2025 р.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://physics.karazin.ua/ua/education.html">http://physics.karazin.ua/ua/education.html</a>  <a href="https://drive.google.com/drive/folders/1NM7z8jj9-xuyjweY-eje5s55il22JK2?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/1NM7z8jj9-xuyjweY-eje5s55il22JK2?usp=sharing</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<p>Підготувати конкурентоспроможних висококваліфікованих педагогічних фахівців, здатних до творчої педагогічної діяльності, професійного самовдосконалення, які володіють фундаментальною теоретичною базою фахових дисциплін, сучасними технологіями навчання та розв'язують комплексні задачі і проблеми в сфері навчання фізиці, астрономії та виховання, що дасть їм можливість широкого доступу до працевлаштування та подальшого навчання.</p>	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область</b>	10 – природничі науки

<b>(галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	104 – фізика та астрономія Освітня програма – Фізика та астрономія в закладах освіти
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна, академічна
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Вища освіта за спеціальністю 104 – Фізика та астрономія. Ключові слова: освітньо-професійна програма, фізика, астрономія, методика викладання
<b>Особливості програми</b>	Багатопрофільна підготовка фахівців орієнтована на отримання знань, вмінь та володіння сучасними науковими та методичними технологіями для вирішення фундаментальних та прикладних завдань в області викладання фізики та астрономії, акцент на експериментальну та практичну підготовку, проходження практики в закладах освіти усіх форм та типів власності. За бажанням здобувачі освіти мають можливість взяти участь у програмах академічної мобільності та пройти стажування у навчальних закладах України та за кордоном.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Згідно Державного класифікатора професій ДК 003:2010, випускники можуть працювати на посадах, що відповідають класифікаційним угрупованням: 2111 «Професіонали в галузі фізики та астрономії», зокрема; 2111.2 «Фізики та астрономи»; 231 «Викладачі університетів та вищих навчальних закладів» 2310 «Викладачі університетів та вищих навчальних закладів» 2310.2 «Інші викладачі університетів та вищих навчальних закладів»; 232 «Викладачі середніх навчальних закладів», 2320 «Викладачі середніх навчальних закладів»; Згідно з International Standard Classification of Occupations 2008, випускники можуть працювати на посадах, що відповідають групі: 231 «University and higher education teachers», 232 «Vocational Education Teachers», 233 «Secondary Education Teachers», 235 «Other Teaching Professionals».
<b>Подальше навчання</b>	Мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та здобувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.

<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Загальний стиль навчання – проблемно-орієнтований. Лекційні заняття поєднуються з практичними, семінарськими та лабораторними заняттями. Студентсько-центроване навчання, практики, самостійна робота студентів (самонавчання).
<b>Оцінювання</b>	Оцінювання здійснюється за чотирирівневою та дворівневою, 100-бальною системою оцінювання за такими видами контролю з накопиченням отриманих балів: поточний (контрольна робота, усне та письмове опитування під час лекцій), проміжний контроль (захист лабораторних, практичних, самостійних робіт, проєктів, семінарські заняття), підсумковий (письмові екзамени, залікові роботи, захист звітів з практик, захист курсової роботи), атестація (підготовка та публічний захист кваліфікаційної роботи магістра).
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІК)</b>	Здатність розв'язувати складні комплексні задачі і проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у фізиці, астрономії, методиках викладання фізики та астрономії, а також виховання.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК 3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 5. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p>ЗК 6. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК 7. Здатність до міжособистісної взаємодії, роботи в команді, спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня</p> <p>ЗК 8. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів)</p> <p>ЗК 9. Здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності та підприємливості</p> <p>ЗК 10. Володіння навичками критичного мислення</p>



<p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p>	<p>ФК 1. Здатність використовувати закони та принципи фізики та/або астрономії у поєднанні із потрібними математичними інструментами для опису природних явищ.</p> <p>ФК 2. Здатність презентувати результати проведених досліджень, а також сучасні концепції у фізиці та/або астрономії фахівцям і нефахівцям.</p> <p>ФК 3. Здатність комунікувати із колегами усно та письмово державною та англійською мовами щодо наукових досягнень та результатів досліджень в області фізики та/або астрономії.</p> <p>ФК 4. Здатність сприймати новоздобуті знання в області фізики та астрономії та інтегрувати їх із уже наявними, а також самостійно опановувати знання і навички, необхідні для розв'язання складних задач і проблем у нових для себе деталізованих предметних областях фізики та/або астрономії й дотичних до них міждисциплінарних областях.</p> <p>ФК 5. Здатність організовувати освітній процес та проводити практичні і лабораторні заняття з фізичних та/або астрономічних навчальних дисциплін в закладах освіти.</p> <p>ФК 6. Здатність здійснювати об'єктивне оцінювання результатів навчання (проводити атестацію).</p> <p>ФК 7. Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем в області фізики та/або астрономії.</p> <p>ФК 8. Здатність розробляти наукові та прикладні проекти, керувати ними і оцінювати їх на основі фактів.</p> <p>ФК 9. Здатність раціонально використовувати сучасне навчальне обладнання, ТЗН та електронно-обчислювальну техніку.</p> <p>ФК 10. Здатність організовувати безпечне освітнє середовище, використовувати здоров'язбережувальні технології під час освітнього процесу.</p> <p>ФК 11. Здатність розробляти програму навчальної дисципліни та/або її складники, навчальні та методичні матеріали до них.</p> <p>ФК 12. Здатність здійснювати моніторинг власної педагогічної діяльності і визначати індивідуальні професійні потреби.</p>
<p><b>7 – Програмні результати навчання</b></p>	
	<p>ПРН 1. Використовувати концептуальні та спеціалізовані знання і розуміння актуальних проблем і досягнень обраних напрямів сучасної</p>

теоретичної і експериментальної фізики та/або астрономії для розв'язання складних задач і практичних проблем.

ПРН 2. Проводити експериментальні та/або теоретичні дослідження з фізики та астрономії, аналізувати отримані результати в контексті існуючих теорій, робити аргументовані висновки (включаючи оцінювання ступеня невизначеності) та пропозиції щодо подальших досліджень.

ПРН 3. Обирати і використовувати відповідні методи обробки та аналізу даних фізичних та/або астрономічних досліджень і оцінювання їх достовірності.

ПРН 4. Обирати ефективні математичні методи та інформаційні технології та застосовувати їх для здійснення досліджень та/або інновацій в області фізики та/або астрономії.

ПРН 5. Презентувати результати досліджень у формі доповідей на семінарах, конференціях тощо, здійснювати професійний письмовий опис наукового дослідження, враховуючи вимоги, мету та цільову аудиторію.

ПРН 6. Відшукувати інформацію і дані, необхідні для розв'язання складних задач фізики та/або астрономії, використовуючи різні джерела, зокрема, наукові видання, наукові бази даних тощо, оцінювати та критично аналізувати отримані інформацію та дані.

ПРН 7. Застосовувати теорії, принципи і методи фізики та/або астрономії для розв'язання складних міждисциплінарних і прикладних задач.

ПРН 8. Розробляти та застосовувати ефективні алгоритми та спеціалізоване програмне забезпечення для дослідження моделей фізичних та/або астрономічних об'єктів і процесів, обробки результатів експериментів і спостережень.

ПРН 9. Створювати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі природних об'єктів та явищ, перевіряти їх адекватність, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглиблення розуміння природи, аналізувати обмеження.

ПРН 10. Розробляти та викладати фізичні та/або астрономічні навчальні дисципліни в закладах вищої, фахової передвищої, професійної (професійно-технічної), загальної середньої та позашкільної освіти, застосовувати сучасні освітні технології та методики, здійснювати необхідну консультативну та

	<p>методичну підтримку здобувачів освіти.</p> <p>ПРН 11. Застосовувати сучасні теорії наукового менеджменту та ділового адміністрування для організації наукових і прикладних досліджень в області фізики та/або астрономії.</p> <p>ПРН 12. Здійснювати феноменологічний та теоретичний опис досліджуваних фізичних та/або астрономічних явищ, об'єктів і процесів.</p> <p>ПРН 13. Оцінювати новизну та достовірність наукових результатів з обраного напрямку фізики та/або астрономії, оприлюднених у формі публікації чи усної доповіді.</p> <p>ПРН 14. Дотримуватись у професійній діяльності правил безпеки життєдіяльності, санітарно-гігієнічних вимог, протиепідемічних правил.</p> <p>ПРН 15. Аналізувати та узагальнювати наукові результати з обраного напрямку фізики та/або астрономії, відслідковувати найновіші досягнення в цьому напрямі, взаємокорисно спілкуючись із колегами.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<p><b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b></p>	<p>Відповідає ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності. Переважна більшість викладачів є штатними викладачами ХНУ імені В.Н. Каразіна, мають науковий ступінь кандидата/доктора фізико-математичних та/або вчене звання доцента/ професора, що відповідає основному профілю дисциплін, що викладаються. Гарант програми – Шевченко В.Г., д. фіз.-мат. н., професор, професор кафедри астрономії та космічної інформатики фізичного факультету. Усі викладачі раз на п'ять років проходять підвищення кваліфікації.</p>
<p><b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b></p>	<p>Обладнання та устаткування, необхідне для виконання лабораторних практикумів, наукових досліджень фізики конденсованого стану, технічні засоби навчання (дошки-екрани; мультимедійні проектори, ноутбуки, принтери, сканери, персональні комп'ютери з програмним забезпеченням) для формування фахових компетентностей з інформаційних систем та технологій у процесі навчання здобувача. Є навчальні аудиторії, лабораторії, комп'ютерні класи, гуртожиток, пункти харчування, точки бездротового доступу до Інтернет, спортзали тощо</p>
<p><b>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного</b></p>	<p>Офіційні сайти ХНУ імені В.Н. Каразіна (<a href="http://www.karazin.ua">www.karazin.ua</a>), Фізичний факультет (<a href="http://physics.karazin.ua/">http://physics.karazin.ua/</a>), містять інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому,</p>

<b>забезпечення</b>	<p>контакти, освітні ресурси (матеріали навчально-методичного забезпечення).</p> <p>Необмежений доступ до Інтернет, друковані (фонди ЦНБ ХНУ імені В.Н. Каразіна, репозитарій, власні бібліотеки навчальних лабораторій, база космічних та аерознімків, картографічні твори) та Інтернет-джерела (у т.ч. і Центру електронного навчання ХНУ) інформації; навчальні і робочі плани (з пояснювальними записками до них), освітні програми, робочі програми дисциплін, навчально-методичні комплекси дисциплін, що включають лекційний матеріал, завдання практичних робіт, питання семінарських занять, завдання для самостійної роботи, питання, задачі, завдання для поточного та підсумкового контролю. Відповідає ліцензійним умовам, 100%</p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	<p>Можливість академічної мобільності в рамках договорів про співпрацю між Харківським національним університетом імені В.Н. Каразіна та навчальними закладами України та науковими установами згідно Положення про порядок реалізації учасниками освітнього процесу Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна права на академічну мобільність</p>
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	<p>Можливість академічної мобільності в рамках міжнародних договорів про співпрацю між Харківським національним університетом імені В.Н. Каразіна та закордонними науковими установами та навчальними закладами згідно Положення про порядок реалізації учасниками освітнього процесу Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна права на академічну мобільність.</p>
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	<p>Навчання іноземних студентів проводиться згідно освітньої програми підготовки магістрів на загальних умовах.</p>

## 2. Перелік компонент освітньо-професійної/наукової програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент ОП

#### Компоненти ОП (магістр)

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
<b>1. Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК 1.	Глобальні проблеми сучасності	3	Залік
ОК 2.	Організація навчального процесу та основи методики навчання фізики і астрономії в закладах вищої, передвищої, професійної і загальної середньої освіти	5	Екзамен
ОК 3.	Організація навчального процесу в умовах дистанційного навчання	4	Екзамен
ОК 4.	Теорія, методика та техніка фізичного експерименту	3	Залік
ОК 5.	Професійна психологія в т.ч. вікова	3	Екзамен
ОК 6.	Сучасні тенденції у фізиці та астрономії	3	Екзамен
ОК 7.	Моделювання фізичних процесів та автоматизація у навчальному процесі та наукових дослідженнях	4	Залік
ОК 8.	Курсова робота	3	Залік
ОК 9.	Основи робототехніки в фізиці	4	Залік
ОК 10.	Практикум з роз'язування задач з фізики та астрономії	6	Залік
ОК 11.	Основи педагогічної майстерності та методика виховної роботи	5	Залік
ОК 12.	Педагогічна практика у закладах загальної середньої освіти	6	Залік
ОК 13.	Педагогічна (асистентська) практика у закладах вищої освіти	6	Залік
ОК 14.	Переддипломна практика	6	Залік
ОК 15.	Підготовка кваліфікаційної роботи	3	Екзамен
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент ОП</b>		<b>64</b>	
<b>2. Вибіркові компоненти ОП *</b>			
<b>2.1. Цикл загальної підготовки</b>			
ВК 1.	Історія та перспективи фізичної науки	3	Залік
	Основи охорони праці в галузі		
	Фізика низьких температур		
<b>2.2. Цикл професійної (фахової) підготовки</b>			
ВК 2.	Конфліктологія та девіанологія	4	Екзамен

	Філософія науки		
ВК 3.	Побудова динамічних веб-сайтів	3	Залік
	Використання STEM технологій в освітньому процесі та наукових дослідженнях		
ВК 4.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	4	Екзамен
	Англійська мова (за професійним спрямуванням)		
ВК 5.	Методика з розв'язування задач з фізики підвищеної складності	5	Залік
	Фізика конденсованого стану		
	Фізика надпровідності та надплинності		
	Сучасна оптика в шкільному курсі фізики		
	Кальцій-фосфатні біоактивні цементы		
ВК 6.	Сучасні астрономічні спостереження	4	Екзамен
	Фізика наносистем та сучасна мікроелектроніка		
	Техніка низьких температур		
	Проблеми реактивного спікання біоматеріалів		
	Методика роботи шкільних фізичних гуртків		
	Метаматеріали для квантових комп'ютерів та діелектрометрії		
ВК 7.	Менеджмент в освіті	3	Залік
	Основи управління навчальним закладом		
<b>Загальний обсяг вибіркового компонента ОП</b>		<b>26</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>90</b>	

**Примітка.** Студент обирає одну з навчальних дисциплін відповідного вибіркового компоненту (ВК)

### 3. Структурно-логічна схема ОП

1 семестр	2 семестр	3 семестр
Глобальні проблеми сучасності (OK1)	Моделювання фізичних процесів та автоматизація у навчальному процесі та наукових дослідженнях (OK7)	Сучасні тенденції у фізиці та астрономії (OK6)
Організація навчального процесу та основи методики навчання фізики і астрономії в закладах вищої, передвищої, професійної і загальної середньої освіти (OK2)	Курсова робота (OK8)	Педагогічна (асистентська) практика у закладах вищої освіти (OK13)
Організація навчального процесу в умовах дистанційного навчання (OK3)	Основи робототехніки в фізиці (OK9)	Переддипломна практика (OK14)
Теорія, методика та техніка фізичного експерименту (OK4)	Педагогічна практика у закладах загальної середньої освіти (OK12)	Підготовка до кваліфікаційної роботи (OK15)
Професійна психологія в т.ч. вікова (OK5)	Конфліктологія та девіанологія / Філософія науки (BK2)	Історія та перспективи фізичної науки / Основи охорони праці в галузі / Вибірковий курс випускаючої кафедри (BK1)
Основи педагогічної майстерності та методика виховної роботи (OK11)	Побудова динамічних веб-сайтів / Використання STEM технологій в освітньому процесі та наукових дослідженнях (BK3)	Українська мова (за професійним спрямуванням) / Англійська мова (за професійним спрямуванням) (BK4)
Практикум з розв'язування задач з фізики та астрономії (OK10)	Сучасні астрономічні спостереження / Фізика наносистем та сучасна мікроелектроніка / Проблеми реактивного спікання біоматеріалів / Методика роботи шкільних фізичних гуртків / Метаматеріали для квантових комп'ютерів та діелектрометрії / Техніка низьких температур (BK6)	Методика з розв'язування задач з фізики підвищеної складності / Фізика конденсованого стану / Сучасна оптика в шкільному курсі фізики / Кальцій-фосфатні біоактивні цементы / Фізика надпровідності та надплинності (BK5)
	Менеджмент в освіті / Основи управління навчальним закладом (BK 7)	

#### **4. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Фізика та астрономія в закладах освіти» спеціальності 104 – “Фізика та астрономія” проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: магістр з фізики та астрономії, фізика та астрономія в закладах освіти.

Захист здійснюється відкрито і публічно на засіданні Екзаменаційної комісії, яка затверджується наказом ректора Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.

Всі кваліфікаційні роботи обов’язково проходять попередню перевірку на плагіат відповідно до затвердженого порядку проведення перевірки кваліфікаційних робіт на наявність запозичень з інших документів.



**5. Матриця відповідності програмних компетентностей  
компонентам освітньої програми**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ВК 1	ВК 2	ВК 3	ВК 4	ВК 5	ВК 6	ВК 7
ІК 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 2				+		+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+	
ЗК 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 7		+			+						+	+	+				+					
ЗК 8	+	+	+		+						+	+	+				+					+
ЗК 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 1		+		+		+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+	
ФК 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 3		+		+		+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+	
ФК 4		+		+		+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+	
ФК 5		+		+			+		+	+		+	+	+	+			+				
ФК 6		+	+	+						+	+											
ФК 7	+			+		+	+	+	+					+	+					+	+	
ФК 8	+		+	+			+	+	+			+	+	+	+			+		+	+	
ФК 9		+	+	+		+		+										+				
ФК 10	+	+	+	+	+			+				+	+			+						+
ФК 11		+	+				+		+	+												+
ФК 12		+	+		+	+					+	+	+									+

**6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)  
відповідними компонентами освітньої програми**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ВК 1	ВК 2	ВК 3	ВК 4	ВК 5	ВК 6	ВК 7
ПРН 1		+		+		+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+	
ПРН 2		+		+		+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+	
ПРН 3		+		+		+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+	
ПРН 4		+		+		+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+	
ПРН 5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 6		+		+		+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+	
ПРН 7				+		+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+	
ПРН 8		+		+		+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+	
ПРН 9		+		+		+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+	
ПРН 10		+		+		+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+	
ПРН 11	+		+	+			+	+	+			+	+	+	+			+		+	+	
ПРН 12			+	+			+	+	+				+	+	+			+		+	+	+

<b>ПРН 13</b>		+		+		+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+		
<b>ПРН 14</b>	+	+	+	+	+			+				+	+			+						+	
<b>ПРН 15</b>	+		+	+		+	+	+	+				+	+	+						+	+	