

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою НаУКМА

(протокол № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.)

Голова Вченої ради

\_\_\_\_\_ Світлана ОКСАМИТНА

ОСВІТНЬО - НАУКОВА ПРОГРАМА

**«КОМП'ЮТЕРНА ФІЗИКА»**

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	104 – Фізика та астрономія
галузь знань	10 – Природничі науки
кваліфікація	Магістр з фізики та астрономії

Введено в дію з 2022/2023 навч. року  
наказом Президента НаУКМА

від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р. № \_\_\_\_\_

КИЇВ – 2023

## **ПРЕАМБУЛА**

Розроблено проектною групою  
кафедри фізико-математичних наук (КФМН).

Керівник групи, гарант програми:

Репецький Станіслав Петрович,  
професор, доктор фізико-математичних наук

Члени групи:

Мельник Руслан Михайлович,  
завідувач КФМН, доцент,  
кандидат фізико-математичних наук

Шевцова Оксана Миколаївна,  
доцент КФМН, кандидат фізико-математичних наук

Пилявська Ольга Степанівна,  
доцент, кандидат фізико-математичних наук,

Дорош Анатолій Кузьмич,  
професор, доктор хімічних наук

Маскайкіна Антоніна Ігорівна,  
студентка КФМН

За підготовку здобувачів вищої освіти освітньо-наукової програми (ОНП)  
«Комп'ютерна фізика» відповідає КФМН НаУКМА.

ОНП «Комп'ютерна фізика» спеціальності «104 – Фізика та астрономія»,  
після надходження всіх побажань і пропозицій від представників  
академічної спільноти, інших ЗВО, потенційних роботодавців, випускників,  
студентів кафедри,

обговорено та схвалено на засіданні кафедри фізико-математичних наук  
(протокол № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.),

обговорено та схвалено на засіданні Вченої ради факультету природничих  
наук (протокол № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.).

## **ВРАХОВАНО**

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 104 – Фізика та астрономія для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, наказ МОН України № 1075 від 04.10.2018,

<https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-standartu-vishoyi-osviti-za-specialnistyu-104-fizika-ta-astronomiya-dlya-drugogo-magisterskogo-rivnya-vishoyi-osviti>

«Методичні рекомендації з розроблення освітніх/освітньо-наукових програм I-III рівнів вищої освіти в НаУКМА» затверджені наказом № 206 від 19.04.2021 р.

[https://www.ukma.edu.ua/index.php/about-us/sogodennya/dokumenty-naukma/doc\\_view/2219-metodychni-rekomendatsii-z-rozroblennia-osvitnikh-osvitno-naukovykh-prohram-i-iii-rivniv-vyshchoi-osvity](https://www.ukma.edu.ua/index.php/about-us/sogodennya/dokumenty-naukma/doc_view/2219-metodychni-rekomendatsii-z-rozroblennia-osvitnikh-osvitno-naukovykh-prohram-i-iii-rivniv-vyshchoi-osvity)

Відгуки-рецензії стейкхолдерів:

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна назва закладу вищої освіти, структурного підрозділу	Національний університет «Києво-Могилянська академія» (НаУКМА), Факультет природничих наук, Кафедра фізико-математичних наук
Ступінь вищої освіти	Магістр / Master
Назва кваліфікації	Магістр з фізики та астрономії / Master of Physics and Astronomy
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерна фізика / Computer Physics
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік і 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: серія УД, № 11010739; освітньо-наукова програма Фізика (Теоретична фізика) за спеціальністю 104 Фізика та астрономія; виданий Міністерством освіти і науки України відповідно до рішення акредитаційної комісії від 4 липня 2019 р., протокол №137 (наказ МОН України від 09.07.2019 №944); строк дії сертифіката до 1 липня 2024 р.
Цикл /рівень	Закон України «Про вищу освіту» – перший (бакалаврський) рівень. Національна Рамка кваліфікацій – 7 рівень. FQ-EHEA – Second cycle. EQF-LLL – level 7.
Передумови	Наявність ступеня бакалавру
Мови викладання	Українська, англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	<a href="https://www.ukma.edu.ua/ects/index.php/2011-11-13-16-43-44/118-2018-06-13-06-45-22/fizika">https://www.ukma.edu.ua/ects/index.php/2011-11-13-16-43-44/118-2018-06-13-06-45-22/fizika</a>

## 2 – Мета освітньої програми

Підготовка фахівців здатних застосовувати програмний офіс науковця та спеціальне програмне забезпечення у наукових напрямках, розробляти і впроваджувати програмні засоби у розвитку теоретичних основ фізики, інтелектуальному керуванню експериментом. Особам з першим рівнем вищої освіти, добротною підготовкою в інформаційних технологіях,

прикладних засобах вищої математики, бакалаврських основ фізико-математичних наук надається підготовка у прикладному застосуванні числового експерименту, інформаційних технологій у фундаментальних науках.

### 3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область	<p><i>Об'єкт:</i> фізичні та/або астрономічні об'єкти і процеси на всіх структурних рівнях організації матерії від елементарних частинок до Всесвіту, найбільш загальні закономірності, які описують властивості, різні форми руху і будову матерії та формують нові природничо-наукові знання.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних здійснювати наукові дослідження і розв'язувати складні задачі та проблеми з фізики та/або астрономії, а також їх застосувань у різних сферах науки та техніки.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> Основні поняття, принципи, концепції та методи теоретичної та експериментальної фізики та/або астрономії й астрофізики, їх застосування для вирішення наукових і прикладних задач.</p> <p><i>Методи, методика та технології:</i> методи експериментальних фізичних та астрономічних досліджень, математичні методи теоретичної фізики та/або астрономії, методи фізичного і математичного моделювання фізичних систем і процесів, методи комп'ютерного експерименту, методи статистичної обробки результатів експерименту та аналізу даних.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> Наукові прилади для фізичних та/або астрономічних досліджень і вимірювань, обчислювальна техніка, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма з перевагами фундаментальних досліджень на базі новітніх програмних засобів, зростання потенціалу здобувачів освіти у науковій роботі з академічною орієнтацією, направленості у здобуванні вищої освіти третього рівня.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Підготовка фахівців, на запити академічної спільноти, в розробленні теоретичних методів з аналітичним та числовим вирішенням у фізиці конденсованих середовищ, надпровідних

	матеріалів, невпорядкованих чи слабовпорядкованих кристалічних структур, квазікристалічних структур, вивчення впливу домішок на електропровідність матеріалів, розробленні новітніх функціональних матеріалів, біомедичних наноконструкцій, з навиками програмування та роботи з новітнім програмним забезпеченням.
Особливості програми	Студентоцентричність і наукоцентричність програми. Орієнтація у потребах підготовки випускників бакалаврських програм фізико-математичних, природничих наук та інформаційних технологій до запитів потреби фахівців у сучасних дослідницьких програмах з оцифровуванням наукоємних технологій.

#### 4 – Придатність випускників до працевлаштування

Придатність до працевлаштування	<p>Головне спрямування працевлаштування – у науково-дослідних інститутах. Працевлаштування у державних установах, компаніях, малих підприємствах технологічного, виробничого та ІТ профілю, науково-дослідних установах та інститутах на інженерних посадах та посадах стажиста-дослідника. Згідно національного класифікатора професій ДК 003:2010:</p> <p>2111.1 Наукові співробітники (фізика, астрономія)  2111.2 Фізики та астрономи  2149.1 Наукові співробітники (галузі інженерної справи)  2149.2 Інженери (інші галузі інженерної справи)  2310.2 Асистент  2310.2 Викладач вищого навчального закладу</p> <p>Згідно ISCO  (International Standard Classification of occupations)  2111 PHYSICISTS AND ASTRONOMERS  (<a href="https://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/isco88/2111.htm">https://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/isco88/2111.htm</a>)  2310 COLLEGE, UNIVERSITY AND HIGHER EDUCATION TEACHING PROFESSIONALS  (<a href="https://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/isco88/2310.htm">https://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/isco88/2310.htm</a>)</p>
Подальше навчання	Право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та здобувати додаткові кваліфікації

#### 5 – Викладання та оцінювання

Викладання та навчання	Проблемно-орієнтоване навчання у формі лекцій, практичних та семінарських занять, змішаних форм навчання, застосування дистанційних технологій, проходження практики із виконанням дипломного проекту, залучення до викладання науковців та практиків наукових установ.
Оцінювання	Письмові та усні экзамени, заліки, захисти звітів з практик, презентації, публічний захист дипломної роботи з рейтинговим оцінюванням згідно положень НаУКМА про організацію освітнього процесу, рейтингову систему оцінювання знань і компетентностей здобувачів вищої освіти на основі Закону України «Про вищу освіту» і Статуту НаУКМА.

## 6 – Програмні компетентності

### Інтегральна компетентність

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

### Загальні компетентності (ЗК)

- ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК02. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК04. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК05. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- ЗК07. Здатність провадити дослідження на відповідному рівні.

### Спеціальні (фахові) компетентності

- СК01. Здатність використовувати закони та принципи фізики та/або астрономії у поєднанні із потрібними математичними інструментами та інформаційними технологіями для опису природних явищ.
- СК02. Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем в області фізики та/або астрономії.
- СК03. Здатність презентувати результати проведених досліджень, а також сучасні концепції у фізиці та/або астрономії фахівцям і нефахівцям.
- СК04. Здатність комунікувати із колегами усно і письмово державною та англійською мовами щодо наукових досягнень та результатів досліджень в області фізики та/або астрономії.
- СК05. Здатність сприймати новоздобуті знання в області фізики та/або астрономії та інтегрувати їх із уже наявними, 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.

- СК06.Здатність розробляти наукові та прикладні проекти, керувати ними і оцінювати їх на основі фактів.
- СК07.Здатність організовувати освітній процес та проводити практичні і лабораторні заняття з фізичних та/або астрономічних навчальних дисциплін в закладах вищої освіти.
- СК08.Здатність формулювати нові гіпотези та наукові задачі в області фізики та астрономії, вибирати відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси.
- СК09. Здатність ефективно використовувати на практиці сучасні теорії та методи ділового адміністрування.

## **7 – Програмні результати навчання**

- ПРН01. Вміти використовувати концептуальні та спеціалізовані знання і розуміння актуальних проблем і досягнень обраних напрямів сучасної теоретичної і експериментальної фізики та/або астрономії для розв'язання складних задач і практичних проблем.
- ПРН02. Вміти проводити експериментальні та/або теоретичні дослідження з фізики та/або астрономії, аналізувати отримані результати в контексті існуючих теорій, робити аргументовані висновки (включаючи оцінювання ступеня невизначеності) та пропозиції щодо подальших досліджень.
- ПРН03. Вміти застосовувати сучасні теорії наукового менеджменту та ділового адміністрування для організації наукових і прикладних досліджень в області фізики та/або астрономії.
- ПРН04. Обирати і використовувати відповідні методи обробки та аналізу даних фізичних та/або астрономічних досліджень і оцінювання їх достовірності.
- ПРН05. Здійснювати феноменологічний та теоретичний опис досліджуваних фізичних та/або астрономічних явищ, об'єктів і процесів.
- ПРН06. Вміти обирати ефективні математичні методи та інформаційні технології та застосовувати їх для здійснення досліджень та/або інновацій в області фізики та/або астрономії.
- ПРН07. Оцінювати новизну та достовірність наукових результатів з обраного напрямку фізики та/або астрономії, оприлюднених у формі публікації чи усної доповіді.
- ПРН08. Презентувати результати досліджень у формі доповідей на семінарах, конференціях тощо, здійснювати професійний письмовий опис наукового дослідження, враховуючи вимоги, мету та цільову аудиторію.
- ПРН09. Аналізувати та узагальнювати наукові результати з обраного напрямку фізики та/або астрономії, відслідковувати найновіші досягнення в цьому напрямі, взаємокорисно спілкуючись із колегами.
- ПРН10. 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.
- ПРН11. Уміти застосовувати теорії, принципи і методи фізики та/або астрономії для розв'язання складних міждисциплінарних наукових і прикладних задач.
- ПРН12. 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.

ПРН13. 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.

ПРН14. Розробляти та викладати фізичні та/або астрономічні навчальні дисципліни в закладах вищої, фахової перед вищої, професійної (професійно-технічної), загальної середньої та позашкільної освіти, застосовувати сучасні освітні технології та методики, здійснювати необхідну консультативну та методичну підтримку здобувачів освіти.

ПРН15. Планувати наукові дослідження з урахуванням цілей та обмежень, обирати ефективні методи дослідження, робити обґрунтовані висновки за результатами дослідження.

ПРН16. Брати продуктивну участь у виконанні експериментальних та/або теоретичних досліджень в області фізики та астрономії.

## 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно вимогам кадрового забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України <a href="#">від 30.12.2015 р. №1187</a> (із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ <a href="#">№347 від 10.05.2018</a> ; <a href="#">№180 від 03.03.2020</a> ; <a href="#">№365 від 24.03.2021</a> ), залучення до викладання науковців та практиків галузевих установ та підприємств.
Матеріально-технічне забезпечення	У відповідності з вимогами щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України <a href="#">від 30.12.2015 р. №1187</a> (із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ <a href="#">№347 від 10.05.2018</a> ; <a href="#">№180 від 03.03.2020</a> ; <a href="#">№365 від 24.03.2021</a> )
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	У відповідності з вимогами щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти затверджених Постановою Кабінету Міністрів України <a href="#">від 30.12.2015 р. №1187</a> (із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ <a href="#">№347 від 10.05.2018</a> ; <a href="#">№180 від 03.03.2020</a> ; <a href="#">№365 від 24.03.2021</a> ). Також корпоративні електронно-інформаційні засоби, офіс науковця, математичний офіс

	MathPartner, Інституційний репозитарій eKMAIR, автоматизована бібліотечно-інформаційна система ALEPH, видавничо-інформаційна система, Інформаційно-комп'ютерний центр (ІКЦ) НаУКМА, Центр електронного навчання НаУКМА через освітню платформу DistEdu (Moodle).
--	--

## 9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про академічну мобільність та подвійне дипломування. Національна кредитна мобільність відповідно до угод НаУКМА у закладах вищої освіти та за програмами мобільності НАН України.
Міжнародна кредитна мобільність	Кредитна мобільність до університетів ЄС за програмою Erasmus+ KA1 International Credit Mobility, самоініційована мобільність – за програмами Німецької служби академічних обмінів (DAAD), програм академічних обмінів імені Фулбрайта та ін.
Навчання міжнародних здобувачів вищої освіти	Можливе, за умови підтвердження володіння українською мовою на належному рівні.

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

Код н/д	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Нормативні компоненти</b>		<b>70</b>	
ОК.01	Англійська мова	6	Залік, екзамен
ОК.02	Квантова теорія багаточастинкових систем	5	Екзамен
ОК.03	Фізика конденсованих середовищ	5	Залік
ОК.04	Нерівноважна статистична термодинаміка	5	Екзамен
ОК.05	Теорія твердого тіла	5	Екзамен
ОК.06	Методологія наукових досліджень	3	Залік
ОК.07	Науково-дослідний семінар	3	Тези
ОК.08	Практика переддипломна	3	Залік
ОК.09	Практика науково-дослідна	5	Залік, залік
ОК.10	Магістерська робота	30	Тези
<b>Вибіркові компоненти</b>		<b>50</b>	
ВК.01	Освітній компонент переліку КВ.І	5	Залік
ВК.02	Освітній компонент переліку КВ.І	5	Залік
ВК.03	Освітній компонент переліку КВ.І або КВ.ІІ	5	Залік
ВК.04	Освітній компонент переліку КВ.І або КВ.ІІ	5	Залік
ВК.05	Освітній компонент переліків КВ.І, КВ.ІІ, КВ.ІІІ	5	Залік
ВК.06	Освітній компонент переліків КВ.І, КВ.ІІ, КВ.ІІІ	5	Залік
ВК.07	Освітній компонент переліків КВ.І, КВ.ІІ, КВ.ІІІ	5	Залік
ВК.08	Освітній компонент переліків КВ.І, КВ.ІІ, КВ.ІІІ	5	Залік
ВК.09	Вільний вибір	5	Залік
ВК.10	Вільний вибір	5	Залік
КВ.І.01	Філософські проблеми фізики	5	Залік
КВ.І.02	Методи математичної фізики у програмних засобах	5	Залік
КВ.І.03	Практикум з квантової теорії багаточастинкових систем	5	Залік
КВ.І.04	Моделювання електронної структури багатоелектронних систем	5	Залік
КВ.І.05	Зонні методи розрахунку електронної структури кристалів	5	Залік
КВ.І.06	Кластерні методи розрахунку електронної структури кристалів	5	Залік
КВ.І.07	Числові методи теорії функціонала густини	5	Залік
КВ.І.08	Числові методи квантової механіки	5	Залік
КВ.ІІ.01	Фізика біологічних макромолекул	5	Залік
КВ.ІІ.02	Симуляція біологічних макромолекул	5	Залік
КВ.ІІ.03	Ядерна фізика в медицині	5	Залік
КВ.ІІ.04	Математична біофізика	5	Залік

КВ.II.05	Фізичні процеси в організмі людини	5	Залік
КВ.III.01	Самоорганізація у фізичних системах	5	Залік
КВ.III.02	Нанофізика	5	Залік
КВ.III.03	Низьковимірні та нанорозмірні системи	5	Залік
КВ.III.04	Теорія надпровідності	5	Залік
КВ.III.05	Фізичне матеріалознавство	5	Залік
КВ.III.06	Спектроскопія твердого тіла	5	Залік
КВ.III.08	Групи Лі у фізиці	5	Залік
КВ.III.09	Фізика високих енергій	5	Залік
КВ.III.10	Фізичні основи спінтроники	5	Залік
КВ.III.11	Фізика плазми	5	Залік
КВ.III.12	Квантова електродинаміка та неабелеві калібрувальні теорії поля	5	Залік
КВ.III.13	Квантова теорія поля	10	Залік, залік
КВ.III.14	Теорія магнетизму	5	Залік
КВ.III.15	Теорія солітонів	5	Залік
КВ.III.16	Квантова оптика	5	Залік

Освітні компоненти ОК.08-ОК.10 (38 кредитів) становлять дослідницьку компоненту (не менше 30% із 120 кредитів); ОК.06-ОК.07 також забезпечують ефективність виконання дослідницької роботи здобувача.

Перелік освітніх компонент вибіркового блоку відбувається згідно узгодження наукової роботи здобувачів освіти, із запитом наукових керівників, роботодавців наукових центрів, виконання наукової роботи кафедрою по підготовці фахівців спеціальності 104 Фізика та астрономія.

Перелік дисциплін вибіркового блоку відбувається з переліку компонент блоків КВ.I, КВ.II, КВ.III; також можуть бути освітніми компонентами інших науково-освітніх програм, програм мобільності. Механізм реалізації права студентів на вибір навчальних дисциплін у НаУКМА визначається Положенням про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Кієво-Могилянська академія».

### **Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників освітньої-наукової програми «Комп'ютерна фізика» спеціальності 104 Фізика та астрономія проводиться у формі захисту кваліфікаційної дипломної роботи та, при успішному захисті дипломної роботи здобувачем освіти, завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр фізики та астрономії.

Кваліфікаційна робота є підсумковою у здобуті другого (магістерського) рівня освіти; виявляє рівень здобувача освіти розв'язувати складні задачі і проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у фізиці та астрономії, містить сукупність наукових та практичних результатів, положень, що пропонуються для публічного захисту; демонструє

здатність здобувача до роботи за обраною спеціальністю у галузі знань 10 Природничі науки.

Атестація здійснюється відкрито та публічно на засіданні Державної екзаменаційної комісії затвердженої наказом президента НАУКМА.

Екзаменаційній комісії подаються матеріали, що характеризують наукову і практичну цінність виконаної роботи: відгук наукового керівника, рецензія на кваліфікаційну роботу, тези доповідей на науково-практичних конференціях, фахові публікації тощо.

Дипломні проекти проходять перевірку на плагіат відповідно до «Положення про академічну доброчесність здобувачів освіти у НАУКМА», наказ № 112 від 07.03.2018 р.

Після успішного проходження атестації випускником освітньо-наукової програми «Комп'ютерна фізика» спеціальності 104 Фізика та астрономія, його робота розміщується у Інституційному репозитарії НАУКМА – відкритому електронному архіві eKMAIR.

### Структурно-логічна схема ОНП «Комп'ютерна фізика»

<b>1 рік навчання</b>		
<b>Семестр 1</b>	<b>Семестр 2</b>	<b>Семестр 2д</b>
Англійська мова	Англійська мова	
Квантова теорія багаточастинкових систем	Нерівноважна статистична термодинаміка	
Фізика конденсованих середовищ	Теорія твердого тіла	Практика переддипломна
ВК.01	ВК.02	ВК.03
ВК.05	ВК.06	ВК.04
<b>2 рік навчання</b>		
<b>Семестр 3</b>	<b>Семестр 4</b>	<b>Семестр 4д</b>
ВК.07	ВК.08	
ВК.09	ВК.10	
Методологія наукових досліджень	Науково-дослідний семінар	
Практика науково-дослідна	Практика науково-дослідна	
Магістерська робота	Магістерська робота	Державна атестаційна комісія

**Табл.1. Матриця відповідностей визначених Стандартом омпетентностей дискрипторам Національної рамки кваліфікацій (НРК)**

<https://mon.gov.ua/ua/osvita/nacionalna-ramka-kvalifikacij/rivni-nacionalnoyi-ramki-kvalifikacij>

<b>Класифікація компетентностей (результатів навчання) за НРК</b>	<b>Знання</b> <b>Зн1.</b> Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, <b>Зн2.</b> Критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	<b>Умная/навички</b> <b>Ум1.</b> Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур <b>Ум2.</b> Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах <b>Ум3.</b> Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	<b>Комунікація</b> <b>К1.</b> Спеціалізовані зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються. <b>К2.</b> Використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях	<b>Відповідальність і автономія</b> <b>АВ1.</b> Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів <b>АВ2.</b> Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів <b>АВ3.</b> Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії
<b>Загальні компетентності</b>				
ЗК.01		Ум2, Ум3		
ЗК.02	Зн1			
ЗК.03		Ум1	К2	АВ3
ЗК.04		Ум2		АВ3
ЗК.05			К1	
ЗК.06		Ум1		АВ1
ЗК.07	Зн1, Зн2	Ум3		АВ2
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>				
СК.01		Ум1		
СК.02	Зн2	Ум2		АВ1
СК.03	Зн1		К1	
СК.04			К1, К2	АВ2
СК.05		Ум3		АВ3
СК.06	Зн2			АВ2
СК.07			К1	АВ2
СК.08	Зн2	Ум3		АВ1, АВ2
СК.09				АВ1, АВ2

**Табл.2. Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей**

Програмні результати навчання	КОМПЕТЕНТНОСТІ														
	Інтегральна компетентність														
	Загальні компетентності							Спеціальні (фахові) компетентності							
	ЗК.01	ЗК.02	ЗК.03	ЗК.04	ЗК.05	ЗК.06	ЗК.07	СК.01	СК.02	СК.03	СК.04	СК.05	СК.06	СК.07	СК.08
ПРН.01	+	+				+	+	+	+				+		+
ПРН.02	+	+	+			+	+	+	+				+		+
ПРН.03											+				+
ПРН.04			+		+								+		
ПРН.05	+	+				+		+			+				+
ПРН.06		+			+	+									
ПРН.07		+							+		+		+		
ПРН.08					+					+	+				
ПРН.09		+	+	+	+						+	+			
ПРН.10			+	+	+							+	+		
ПРН.11	+			+		+						+			
ПРН.12	+				+				+						
ПРН.13	+	+			+			+							+
ПРН.14	+				+					+				+	
ПРН.15		+	+			+	+		+					+	+
ПРН.16	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+

**Табл.3. Матриця відповідності програмних компетентностей (ЗК, СК) компонентам освітньої програми (ОК, ВК)**

	ОК.01	ОК.02	ОК.03	ОК.04	ОК.05	ОК.06	ОК.07	ОК.08	ОК.09	ОК.10
ЗК.01						+	+	+	+	+
ЗК.02	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК.03						+	+	+	+	+
ЗК.04	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК.05	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК.06						+	+	+	+	+
ЗК.07						+	+	+	+	+
СК.01		+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК.02						+	+	+	+	+
СК.03	+					+	+	+	+	+
СК.04	+					+	+	+	+	+
СК.05		+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК.06						+	+	+	+	+
СК.07	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК.08						+	+	+	+	+
СК.09						+	+	+	+	+

**Табл.4. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) компонентам освітньої програми (ОК, ВК)**

	ОК.01	ОК.02	ОК.03	ОК.04	ОК.05	ОК.06	ОК.07	ОК.08	ОК.09	ОК.10
ПРН.01						+	+	+	+	+
ПРН.02						+	+	+	+	+
ПРН.03	+					+			+	+
ПРН.04						+	+	+	+	+
ПРН.05		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН.06		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН.07						+	+	+	+	+
ПРН.08						+	+	+	+	+
ПРН.09						+	+	+	+	+
ПРН.10	+					+	+	+	+	+
ПРН.11		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН.12						+	+	+	+	+
ПРН.13		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН.14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН.15						+	+	+	+	+
ПРН.16						+	+	+	+	+

