

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

Освітньо-професійна програма

Радіофізика та електроніка

(назва програми)

другий магістерський рівень вищої освіти

(перший (бакалаврський), другий (магістерський), третій (освітньо-науковий))

Галузь знань Е Природничі науки, математика та статистика

Спеціальність Е6 Прикладна фізика та наноматеріали

(шифр, назва спеціальності)

Спеціалізація _____

(назва спеціалізації)

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

Харківського національного університету

імені В.Н. Каразіна

« ____ » 20__ року,

протокол № ____

Введено в дію з _____ р.

наказом від _____ 20__ р. № _____

Проректор з науково-педагогічної роботи

_____ Олександр ГОЛОВКО

« ____ » _____ 2025__ р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

«Радіофізика та електроніка»

Освітню програму розглянуто та схвалено на:

1. Науково-методичній раді Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна
протокол № _____ від « ____ » _____ 2025 р.

Голова науково-методичної ради,

проректор з науково-педагогічної роботи _____ Олександр ГОЛОВКО

2. Вченій раді факультету РБЕКС:
протокол № _____ від « ____ » _____ 2025 р.

Голова Вченої ради факультету _____ Сергій ШУЛЬГА

3. Методичній комісії факультету РБЕКС:
протокол № _____ від « ____ » _____ 2025 р.

Голова методичної комісії факультету _____ Олександр БУТРИМ

4. Кафедра теоретичної радіофізики: протокол № ____ від « ____ » _____ 2025 р.
Завідувач кафедри,

Канд.фіз.-мат.наук, доцент _____ Вячеслав ХАРДІКОВ

Кафедра квантової радіофізики: протокол № ____ від « ____ » _____ 2025 р.
Завідувач кафедри

Д-р. фіз.-мат.наук, професор _____ Вячеслав МАСЛОВ

Кафедра фізичної, біомедичної електроніки та комплексних інформаційних технологій: протокол № ____ від « ____ » _____ 2025 р.
Завідувач кафедри

Д-р. фіз.-мат.наук, _____ Сергій БЕРДНИК

Кафедра фізики НВЧ: протокол № ____ від « ____ » _____ 2025 р.
Завідувач кафедри

Д-р. фіз.-мат.наук, професор _____ Сергій ПОГАРСЬКИЙ

Кафедра космічної радіофізики: протокол № ____ від « ____ » _____ 2025 р.
Завідувач кафедри

Д-р. фіз.-мат.наук, професор _____ Леонід ЧОРНОГОР

Кафедра прикладної електродинаміки: протокол № ____ від « ____ » _____ 2025 р.
Завідувач кафедри

Д-р. фіз.-мат.наук, професор _____ Микола ГОРОБЕЦЬ

ПРЕАМБУЛА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові	Найменування посади	Науковий ступінь, вчене звання
Керівник робочої групи - гарант освітньої програми		
Маслов Вячеслав Олександрович	Завідувач кафедри квантової радіофізики	Доктор фізико-математичних наук, професор
Члени робочої групи		
Бутрим Олександр Юрійович	Професор кафедри теоретичної радіофізики, голова методичної комісії факультету РБЕКС	Доктор фізико-математичних наук, доцент
Чорногор Леонід Феоктистович	Завідувач кафедри космічної радіофізики	Доктор фізико-математичних наук, професор
Аркуша Юрій Васильович	Професор кафедри ФБМЕ та КІТ	Доктор фізико-математичних наук, професор
Цимбал Анатолій Михайлович	Доцент, заступник декана факультету РБЕКС	Кандидат фізико- математичних наук, доцент
Шульга Сергій Миколайович	декан факультету РБЕКС, професор кафедри теоретичної радіофізики,	Доктор фізико-математичних наук, професор
Горобець Микола Миколайович	Завідувач кафедри прик- ладної електродинаміки	Доктор фізико-математичних наук, професор

До проектування освітньої програми долучені:

Представники здобувачів вищої освіти: студентка А. В. Кравченко, голова студентської ради факультету РБЕКС; студентка Д. А. Домарацька (4 курс бакалаврату), голова профбюро студентів факультету РБЕКС; студент Д. С. Даниленко, член Вченої Ради РБЕКС; Ю. С. Ковшов, старший науковий співробітник Інституту радіофізики та електроніки імені О. Я. Усикова НАН України, Голова Ради молодих вчених ІРЕ НАНУ.

Представники роботодавців: в. о. директора Інституту радіофізики та електроніки імені О. Я. Усикова НАН України професор Ю. Ф. Логвінов; директор Радіоастрономічного Інституту НАН України, член-кореспондент НАН України В. В. Захаренко, координатор освітніх програм компанії ЕРАМ Ukraine у східному регіоні І. Міхеєв.

При розробці проекту Програми враховані вимоги:

- 1) Тимчасового освітнього стандарту спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали рівнем магістр, схваленого Вченою радою університету 23 грудня 2019 року, протокол № 13;
- 2) Тимчасового Стандарту вищої освіти за освітньо-професійною програмою Радіофізика і електроніка, затвердженого Вченою радою університету 29 травня 2017 року, протокол №8;
- 3) Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2015 р. № 1556-VII зі змінами та доповненнями;

- 4) Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26.11.2015 р. № 848-VIII зі змінами та доповненнями;
- 5) Рекомендації професійної асоціації «IEEE Ukraine Section Photonics Society Chapter»
- 6) Рекомендації провідного працедавця в галузі: «Інституту радіофізики та електроніки імені О. Я. Усикова НАН України»; «Радіоастрономічного інституту НАН України».

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

1. В. о. директора Інституту радіофізики та електроніки імені О. Я. Усикова НАН України професора Ю. Ф. Логвінова.
2. Директора Радіоастрономічного Інституту НАН України, член-кореспондента НАН України В. В. Захаренко.

1. Профіль освітньої програми

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна Факультет радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем
Офіційна назва програми	Радіофізика та електроніка Radiophysics and electronics
Ступінь вищої освіти	магістр
Кваліфікація, що присвоюється	магістр з прикладної фізики та наноматеріалів, радіофізики і електроніки
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія. Україна. Сертифікат НД 2189564, Наказ Міністерства Освіти і науки України від 19.12.2016 №1565 Термін дії – 01.07.2024 р.
Передумови	Наявність диплома бакалавра
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	2 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://rbecs.karazin.ua/wp-content/uploads/docs/opp105rrmag_25-26.pdf
2 - Мета освітньої програми	
Мета програми	Підготувати фахівця для поглиблених досліджень фізичних об'єктів і систем, фізичних процесів і явищ, технологічних процесів і розробки на інноваційному рівні фізичних основ створення нових приладів, апаратури, обладнання, матеріалів, речовини, технологій, що узгоджується із Статутом

	<p>університету https://www.univer.kharkov.ua/docs/statute/uk-statut2018.pdf, його Стратегією розвитку 2019-2025 рр. https://www.univer.kharkov.ua/docs/work/strategiya-rozvytku-universitetu-2019-2025-2.pdf та Кодексу цінностей Каразінського університету https://www.univer.kharkov.ua/docs/work/kodeks.pdf</p>
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	<p>Галузь знань: Е – Природничі науки, математика та статистика Спеціальність: Е6 – Прикладна фізика та наноматеріали</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітньо-професійна програма. Орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок та інших компетентностей для успішного здійснення наукової та професійної діяльності. Передбачає цикли загальної та професійної підготовки, що включають як обов'язкові навчальні дисципліни, так і дисципліни за вибором.</p>
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Поглиблена професійна освіта в галузі прикладної фізики та наноматеріалів. Програма спрямована на отримання спеціальної освіти в галузі прикладної фізики і наноматеріалів, набуття необхідних навичок, що необхідні кваліфікованому фахівцю з радіофізики і електроніки. Ключові слова: прикладна фізика, наноматеріали, радіофізика, електроніка</p>
Особливості програми	<p>Програма передбачає підготовку здобувачів вищої освіти, які володіють поглибленими фундаментальними знаннями в області наукових досліджень, інформаційних технологій, спостережень та випробовувань, предметом яких можуть бути будь-які фізичні системи, матеріали, прилади та устаткування, а також розуміють суть фундаментальних фізичних теорій та фізичного експерименту і володіють навичками його проведення, здатністю до самостійної наукової роботи. Заклад освіти має право у встановленому порядку змінювати окремі навчальні дисципліни освітньої складової освітньо-професійної програми. Засвоєння програми забезпечує підготовку магістрів для подальшого навчання в аспірантурі відповідного профілю. Програма створена із залученням побажань провідних фахівців ІРЕ НАНУ, РІ НАНУ, Інституту проблем кріобіології та кріомедицини НАНУ та інших</p>

	організацій та установ.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець здатен виконувати професійну роботу за кодами класифікатора професій ДК 003:2010: 31–Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки, 2143.1 – наукові співробітники.
Подальше навчання	Продовження навчання на здобуття освіти за третім освітньо-науковим рівнем навчання на здобуття ступеня доктора філософії
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Викладання проводиться у вигляді лекцій, лабораторних, практичних занять. Передбачена самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників і оригінальних статей та тез доповідей в наукових журналах. Навчання є студенто-центрованим проблемно-орієнтованим з елементами індивідуально-творчого підходу при залученні студентів до наукової роботи.
Оцінювання	Накопичувальна бально-рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за усіма видами аудиторної та поза аудиторної навчальної діяльності, спрямовані на опанування навчального навантаження з освітньої програми: поточний, підсумковий контроль. Згідно вписаних критеріїв оцінювання у відповідних робочих програмах навчальних дисциплін підлягають оцінюванню письмові екзамени, заліки, курсові роботи, лабораторні та практичні заняття, переддипломна практика, кваліфікаційна робота. Атестація здобувачів освітнього ступеня «Магістр» здійснюється Екзаменаційною комісією після виконання студентами у повному обсязі навчального плану та відбувається у формі захисту кваліфікаційної роботи магістра
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі прикладної фізики та наноматеріалів, проводити наукові дослідження, що передбачає уміння застосовувати теорії та методи фундаментальної фізики, математики та інженерії і характеризується певною невизначеністю умов функціонування.
Загальні компетентності	K01. Здатність до абстрактного та системного мислення, аналізу та синтезу. K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

	<p>K03. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>K04. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>K05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>K06. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>K07. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>K08. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>K09. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p>K10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>K11. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. Готовність діяти в нестандартних ситуаціях.</p> <p>K12. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>K13. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>K14. 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.</p> <p>K15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, їх місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
<p>Фахові компетентності</p>	<p>K16. Знання і розуміння теоретичного та експериментального базису сучасної теоретичної та прикладної фізики.</p> <p>K17. Здатність використовувати на практиці базові знання з математики як математичного апарату фізики при вивченні та дослідженні фізичних явищ і процесів.</p> <p>K18. Здатність працювати із науковим обладнанням та вимірювальними приладами, обробляти та аналізувати результати досліджень.</p> <p>K19. Здатність виконувати обчислювальні експерименти, використовувати числові</p>

	<p>методи для розв'язування фізичних задач і моделювання фізичних систем.</p> <p>K20. Здатність виконувати теоретичні та експериментальні дослідження автономно та у складі наукової групи, та керувати колективом у сфері своєї професійної діяльності.</p> <p>K21. Здатність працювати з джерелами навчальної та наукової інформації.</p> <p>K22. Розвинуте відчуття особистої відповідальності за достовірність результатів досліджень та дотримання принципів академічної доброчесності разом з професійною гнучкістю.</p> <p>K23. Усвідомлення професійних етичних аспектів фізичних досліджень.</p> <p>K24. Орієнтація на найвищі наукові стандарти – обізнаність щодо фундаментальних відкриттів і теорій, які суттєво вплинули на розвиток фізики та інших природничих наук.</p> <p>K25. Здатність здобувати додаткові компетентності через вибіркові складові освітньої програми, самоосвіту, неформальну та інформальну освіту.</p>
7 – Програмні результати навчання	
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>ПР01. Здатність продемонструвати знання і розуміння наукових і математичних принципів, необхідних для розв'язування інженерних задач та виконання досліджень в галузі теоретичної та прикладної фізики, ядерної та термоядерної енергетики, тощо.</p> <p>ПР02. Здатність продемонструвати знання сучасного стану справ, тенденції розвитку, найбільш важливі розробки та новітні технології в галузі теоретичної та прикладної фізики, радіофізики та електроніки, ядерної та термоядерної енергетики, космічних досліджень, тощо.</p> <p>ПР03. Здатність продемонструвати поглиблені знання у вибраній спеціалізації.</p> <p>ПР04. Здатність продемонструвати розуміння впливу технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.</p> <p>ПР05. Вміти вибирати методи і моделювати явища та процеси в динамічних лінійних і нелінійних системах, а також аналізувати отримані результати.</p>

	<p>ПР06. Вміти самостійно планувати та виконувати експерименти, оцінювати отримані результати.</p> <p>ПР07. Вміти застосовувати інформаційно-комунікаційні технології та навички програмування для розв'язання типових наукових і інженерних завдань.</p> <p>ПР08. Вміти застосовувати отримані знання й практичні навички, адаптувати результати наукових досліджень під час створення нового та експлуатації існуючого радіотехнічного, електронного, електротехнічного устаткування та його складових.</p> <p>ПР09. Вміти застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач аналізу та синтезу елементів та систем, характерних обраній спеціалізації.</p> <p>ПР10. Вміти здійснювати пошук, аналізувати та критично оцінювати інформацію з різних джерел.</p> <p>ПР11. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.</p> <p>ПР12. Вміти поєднувати теорію та практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціалізації з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p> <p>ПР13. Вміти самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички за професійною тематикою.</p> <p>ПР14. Вміти критично проаналізувати основні показники функціонування системи та оцінити використані технічні рішення та обладнання.</p> <p>ПР15. Вміти застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання інженерних задач обраної спеціалізації та проведення досліджень.</p> <p>ПР16. Вміти аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p> <p>ПР17. Вміти ефективно спілкуватись на професійному та соціальному рівнях, включаючи усну та письмову комунікацію іноземною мовою.</p>
--	---

	<p>ПР18. Вміти представляти та обговорювати отримані результати та здійснювати трансфер набутих знань.</p> <p>ПР19. Здатність адаптуватись до нових умов та самостійно приймати рішення.</p> <p>ПР20. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.</p> <p>ПР21. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p> <p>ПР22. Здатність демонструвати розуміння засад охорони праці, електробезпеки та їх застосування</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Склад освітньої програми, професорсько-викладацький склад, що задіяний до викладання навчальних дисциплін за спеціальністю, відповідають ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Освітній процес забезпечують доценти та професори кафедр факультету радіофізики, біофізики та комп'ютерних систем Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Освітній процес забезпечений необхідними матеріально-технічними ресурсами для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, а саме: навчальними аудиторіями, лабораторіями із сучасним устаткуванням, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням, базами виробничої практики.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> – офіційний веб-сайт http://www.univer.kharkov.ua/ містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти; – доступ до провідних закордонних видань в області природничих наук, міжнародних наукометричних баз, необмежений доступ до мережі Інтернет як зі стаціонарних комп'ютерів, так і за допомогою технології WiFi в будь-якому місці університету; – наукова бібліотека, читальні зали; – віртуальне навчальне середовище Moodle; – навчальні і робочі плани; – графіки навчального процесу; – навчально-методичні комплекси дисциплін;

	– дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програми практик; методичні вказівки щодо виконання курсових робіт (проектів), кваліфікаційних робіт (проектів).
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом імені В.Н. Каразіна та іншими університетами України, установами НАН України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом імені В.Н. Каразіна та навчальними закладами країн-партнерів (всього близько 200 договорів).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів здійснюється на загальних умовах.

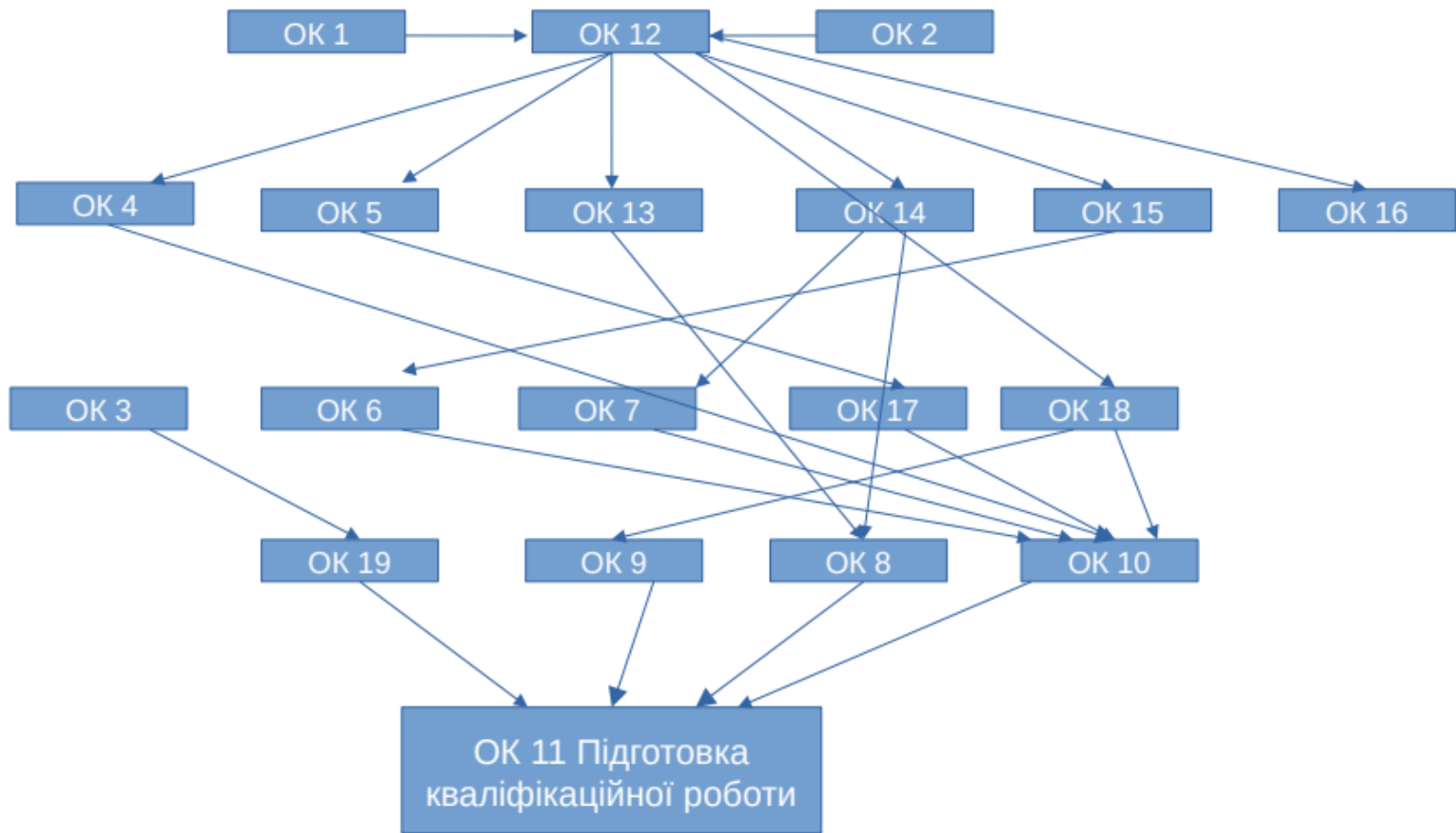
2. Перелік компонент освітньо-професійної /наукової програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Освітні Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1.	Охорона праці в галузі	3	залік
ОК 2.	Глобальні проблеми сучасності	3	залік
ОК 3.	Педагогіка	3	залік
ОК 4	Фрактальна радіофізика та геофізика	3	екзамен
ОК 5.	Плазмоніка	3	екзамен
ОК 6.	Фізика нанорозмірних систем	3	екзамен
ОК 7.	Алгоритми та методи обробки інформації	3	екзамен
ОК 8	Основи радіолокації	3	екзамен
ОК 9	Мікрохвильова та терагерцова радіофізика	3	екзамен
ОК 10	Переддипломна практика (без відриву)	5	екзамен
ОК 11	Підготовка кваліфікаційної роботи	4	екзамен
ОК 12	Сучасна радіофізика	7	залік
ОК 13	Поширення радіохвиль і функціонування радіоканалів	3	екзамен
ОК 14	Обчислювальна електродинаміка	3	залік

ОК 15	Сучасна твердотільна та оптоелектроніка	3	екзамен
ОК 16	Основи наукових досліджень	3	залік
ОК 17	Нелінійна оптика	3	екзамен
ОК 18	Мікроелектроніка НВЧ та КВЧ	3	екзамен
ОК 19	Асистентська практика	5	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент: 66			
2. Вибіркові компоненти ОП			
ВК1	Вибірковий курс 1	6	залік
ВК2	Вибірковий курс 2	3	залік
ВК3	Вибірковий курс 3	6	залік
ВК4	Вибірковий курс 4	6	залік
ВК5	Вибірковий курс 5	3	залік
Загальний обсяг вибірових компонент: 24			
Загальний обсяг освітньої програми: 90			

4.2 Структурно-логічна схема ОП



Обов'язкові компоненти:

ОК1 Охорона праці в галузі	ОК6 Фізика нанорозмірних систем	ОК11 Підготовка кваліфікаційної роботи	ОК16 Основи наукових досліджень
ОК2 Глобальні проблеми сучасності	ОК7 Алгоритми та методи обробки інформації	ОК12 Сучасна радіофізика	ОК17 Нелінійна оптика
ОК3 Педагогіка	ОК8 Основи радіолокації	ОК13 Поширення радіохвиль і функціонування радіоканалів	ОК18 Мікроелектроніка НВЧ та КВЧ
ОК4 Фрактальна радіофізика та геофізика	ОК9 Мікрохвильова та терагерцова радіофізика	ОК14 Обчислювальна електродинаміка	ОК19 Асистентська практика
ОК5 Плазмоніка	ОК10 Переддипломна практика (без відриву)	ОК15 Сучасна твердотільна та оптоелектроніка	

1 семестр	2 семестр	3 семестр
ОК2	ОК1	ОК8
ОК4	ОК3	ОК9
ОК5	ОК17	ОК19
ОК12	ОК18	ОК11
ОК13	ОК6	ВК3
ОК14	ОК7	ВК4
ОК15	ОК10	ВК5
ОК16	ВК1	
	ВК2	

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації – захист кваліфікаційної роботи магістра після виконання студентом навчального плану в повному обсязі та перевірки цієї роботи на відсутність плагіату. Атестація осіб, які здобувають ступінь магістра, здійснюється екзаменаційною комісією, до складу якої можуть включатися представники роботодавців та їх об'єднань, на основі аналізу успішності навчання, оцінювання якості вирішення випускниками задач діяльності, що передбачені даною освітньою програмою, та рівня сформованості компетентностей вирішувати задачі діяльності, які можуть виникнути. Університет на підставі рішення екзаменаційної комісії присуджує особі, яка успішно виконала освітню програму на другому рівні вищої освіти, ступінь магістра та присвоює освітню кваліфікацію магістр з прикладної фізики та наноматеріалів, радіофізики і електроніки. Порядок створення екзаменаційної комісії, її склад та функції, порядок і розклад роботи, форми звітності визначаються Положенням про екзаменаційну комісію, затвердженим вченою радою університету.

