

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

Введено в дію наказом від 08.05.2019

№ 0302/19-1967



Ректор В. С. Бакіров

2019 р.

Освітньо-професійна програма

Радіофізика і електроніка

(назва програми)

Спеціальність

105 Прикладна фізика та наноматеріали

(шифр, назва спеціальності)

Спеціалізація

(назва спеціалізації)


другий магістерський рівень вищої освіти

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

Затверджено вченою радою університету "22" квітня 2019 року, протокол №5.


ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми

1.1. Вчена рада факультету РБЕКС: протокол №4 від «19» квітня 2019 р.

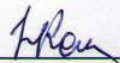
Голова Вченої ради факультету  С.М. Шульга

1.2. Методична комісія факультету/інституту:


протокол №4 від «10» квітня 2019 р.

Голова методичної комісії факультету  Л.Ф. Черногор

1.3. Кафедра теоретичної радіофізики: протокол № 3 від «22» березня 2019 р.

Завідувач кафедри  М. М. Козлов (ініціали, прізвище)


Кафедра квантової радіофізики: протокол № 7 від «10» квітня 2019 р.

Завідувач кафедри  В. Маслов (ініціали, прізвище)

Кафедра фізичної, біомедичної електроніки та комплексних інформаційних технологій: протокол № 11 від «10» квітня 2019 р.

Завідувач кафедри  С. Л. Бардук (ініціали, прізвище)

Кафедра фізики НВЧ: протокол № 11 від «10» квітня 2019 р.

Завідувач кафедри  В. Вязир (ініціали, прізвище)

Кафедра космічної радіофізики: протокол № 9 від «21» березня 2019 р.

Завідувач кафедри  О. Ф. Турмов (ініціали, прізвище)

Кафедра прикладної електродинаміки: протокол № 3 від «27» березня 2019 р.

Завідувач кафедри  М. М. Герашин (ініціали, прізвище)

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові	Найменування посади (для сумісників – місце основної роботи, посада)	Науковий ступінь, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно
Керівник робочої групи		
Шульга Сергій Миколайович	Декан факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем	Доктор фізико-математичних наук, професор кафедри теоретичної радіофізики
Члени робочої групи		
Маслов Вячеслав Олександрович - гарант освітньої програми	Завідувач кафедри квантової радіофізики, доктор фізико-математичних наук, професор	Доктор фізико-математичних наук, професор кафедри квантової радіофізики
Думін Олександр Миколайович	Доцент, заступник декана факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем	Кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри прикладної електродинаміки
Чорногор Леонід Феоктистович	Професор, голова методичної комісії факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем	Доктор фізико-математичних наук, професор кафедри космічної радіофізики
Бутрим Олександр Юрійович	Провідний науковий співробітник кафедри теоретичної радіофізики	Доктор фізико-математичних наук, доцент за кафедрою теоретичної радіофізики

При розробці проекту Програми враховані вимоги:

- 1) Тимчасового освітнього стандарту спеціальності **105 Прикладна фізика та наноматеріали** рівнем **магістр**, схваленого Вченою радою університету 29 травня 2017 року, протокол №8;
- 2) Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2015 р. № 1556-VII зі змінами та доповненнями;
- 3) Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26.11.2015 р. № 848-VIII зі змінами та доповненнями;

1. Профіль освітньої програми

Радіофізика і електроніка

зі спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, факультет радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Ступінь вищої освіти: магістр Освітня кваліфікація: магістр з прикладної фізики та наноматеріалів, радіофізики і електроніки
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Офіційна назва програми	Радіофізика і електроніка
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.
Цикл/рівень	НРК – 8 рівень QF-EHEA – другий цикл, EQF-LLL- 7 рівень
Передумови	Наявність диплома бакалавра
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	2 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://rbecs.karazin.ua/
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 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
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність,	Галузь знань: 10 – Природничі науки Спеціальність: 105 – Прикладна фізика та

спеціалізація (за наявності)	наноматеріали
Орієнтація освітньої програми	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.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	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
Особливості програми	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 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 студентсько-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 позааудиторної навчальної діяльності, спрямовані на опанування навчального навантаження з освітньої програми: поточний, підсумковий контроль. Згідно виписаних 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 вміння застосовувати теорії та методи фундаментальної фізики, математики та інженерії і характеризується певною невизначеністю умов функціонування.
Загальні компетентності	<i>Загальні компетентності</i> 1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. (ЗК-1) 2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. (ЗК-2) 3. Здатність спілкуватися іноземною мовою. (ЗК-3) 4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. (ЗК-4) 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. (ЗК-5) 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. (ЗК-6) 7. Здатність працювати в команді. (ЗК-7) 8. Навички міжособистісної взаємодії. (ЗК-8)

	<p>9. Здатність працювати автономно. (ЗК-9)</p> <p>10. Навики здійснення безпечної діяльності. (ЗК-10)</p> <p>11. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. (ЗК-11)</p>
Фахові компетентності	<p>1. Здатність виконувати аналіз спеціальної літератури, формулювати постановку наукової або науково-технічної задачі, обирати методи та методики, складати програми наукових досліджень та науково-технічних розробок у галузі прикладної фізики та наноматеріалів. (ФК-1)</p> <p>2. Здатність оптимально визначити матеріальні засоби, необхідні для проведення наукового дослідження або науково-технічної розробки (матеріали, апаратура, обладнання, обчислювальна техніка та інше). (ФК-2)</p> <p>3. Здатність аналізувати отримані результати, презентувати їх фахівцям у даній галузі, оформлювати наукові статті та науково-технічні звіти. (ФК-3)</p> <p>4. Здатність відповідно до поставленої задачі виконувати науково-технічні розробки в галузі прикладної фізики та наноматеріалів. (ФК-4)</p> <p>5. Здатність самостійно опановувати нову апаратуру та технології, в тому числі із суміжних галузей, для розв'язання виробничих задач. (ФК-5)</p>
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання	<p>1. Використовувати знання в галузі прикладної фізики, математики, електроніки та інформаційних технологій для виконання наукових досліджень та розв'язання виробничих задач. (ПРН-1)</p> <p>2. Знаходити та аналізувати наукову та науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики та наноматеріалів із вітчизняних та зарубіжних джерел, в тому числі з використанням сучасних пошукових систем. (ПРН-2)</p> <p>3. Обговорювати та знаходити прогресивні та інноваційні рішення проблем і завдань при виконанні науково-технічних та виробничих проектів. (ПРН-3)</p> <p>4. Встановлювати та аргументувати нові залежності між параметрами та характеристиками фізичних систем. (ПРН-4)</p> <p>5. Ефективно працювати як індивідуально, так і в складі команди, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт у галузі прикладної фізики та наноматеріалів. (ПРН-5)</p>

	6. Коректно формулювати професійні висновки, апробувати їх та доносити до аудиторії різного фахового рівня, використовуючи сучасні методики наукової та технічної комунікації українською та іноземними мовами. (ПРН-6)
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 програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент освітньо-професійної програми

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
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1.	Охорона праці в галузі	3	залік
ОК 2.	Глобальні проблеми сучасності	3	залік
ОК 3.	Переддипломна практика (без відриву)	5	екзамен
ОК 4.	Підготовка кваліфікаційної роботи	1	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент: 12			
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Вибірковий блок 1.1</i>			
ВК1	Економіка фірми	3	залік
<i>Вибірковий блок 1.2</i>			
ВК2	Оподаткування суб'єктів господарювання	3	залік
<i>Вибірковий блок 2.1</i>			
ВК3	Аналітичні методи електродинаміки в часовій області	6	екзамен
ВК4	Принципи побудови та застосування радіоелектронних систем	3	залік
ВК5	Збудження і розповсюдження хвиль у складних середовищах	6	екзамен
ВК6	Основи дистанційного зондування та неруйнівного контролю промислових та біомедичних об'єктів	6	екзамен
ВК7	Зворотні задачі магнітостатики	3	залік
ВК8	Основи радіолокації	3	екзамен
ВК9	Фізико-математичні моделі і хвилі в неоднорідних середовищах	7	екзамен
ВК10	Метод скінченних різниць у часовій області	7	екзамен
ВК11	Системи радіотеплолокації	7	екзамен
ВК12	Вступ до квантової електродинаміки	6	екзамен
ВК13	Системи автоматизованого проектування електродинамічних структур	7	залік
ВК14	Перспективи і проблеми розвитку техніки терагерцового діапазону	7	екзамен
ВК15	Алгоритми та методи обробки інформації	7	екзамен

<i>Вибірковий блок 2.2</i>			
ВК16	Матеріали квантової електроніки	4	залік
ВК17	Граничні вимірювання у радіоелектроніці	6	екзамен
ВК18	Фізика лазерів	6	екзамен
ВК19	Сучасна радіоспектроскопія	4	екзамен
ВК20	Автоматизація вимірювань	6	екзамен
ВК21	Твердотільні лазери	4	залік
ВК22	Нелінійна оптика	6	екзамен
ВК23	Методи оптичної спектроскопії	4	екзамен
ВК24	Математичне моделювання в фізиці	5	екзамен
ВК25	Лазерні резонатори	5	екзамен
ВК26	Сучасні проблеми квантової радіофізики	4	залік
ВК27	Мікрохвильова та лазерна спектроскопія	6	екзамен
ВК28	Терагерцова спектроскопія	3	залік
ВК29	Вимірювання характеристик лазерів	6	екзамен
ВК30	Фотоніка та плазмоніка	3	залік
ВК31	Електромагнітні метаматеріали	3	залік
<i>Вибірковий блок 2.3</i>			
ВК32	Кінетичні явища у напівпровідниках	8	екзамен
ВК33	Електромагнітні властивості наноструктур	8	екзамен
ВК34	Фізико-технологічні основи мікро- та наноелектроніки	5	екзамен
ВК35	Інформаційні комп'ютерні технології	5	екзамен
ВК36	Функціональна електроніка	8	екзамен
ВК37	Основи наноелектроніки	4	екзамен
ВК38	Обчислення та моделювання в електроніці	8	екзамен
ВК39	Зондові нанотехнології в електроніці	8	екзамен
ВК40	Квантово-розмірні ефекти в приладах електроніки	6	екзамен
ВК41	Сучасні методи діагностики поверхні	5	залік
ВК42	Діелектричні плівки та покриття	3	екзамен
ВК43	Проектування систем на кристалі	3	залік
ВК44	Кріогенна наноелектроніка	4	залік
<i>Вибірковий блок 2.4</i>			
ВК45	Фізичні основи оптоволоконних приладів	6	екзамен
ВК46	Параметричні пристрої НВЧ	5	екзамен
ВК47	Мікрохвильова та терагерцова радіофізика	6	залік
ВК48	Асимптотичні методи в теорії дифракції	4	екзамен
ВК49	Теорія інтегральних рівнянь	6	екзамен
ВК50	Автоматизоване вимірювання параметрів	6	екзамен
ВК51	Моделювання гібридних металевих-діелектричних структур	4	залік
ВК52	Електромагнітні кристали ТГц діапазону	5	залік
ВК53	Задачі зовнішньої та внутрішньої електродинаміки	4	екзамен
ВК54	Мікросмужкові антени і сенсори на НВЧ	4	екзамен
ВК55	Моделювання оптоволоконних ліній передач	4	екзамен
ВК56	Променеві методи в теорії електромагнетизму	5	екзамен
ВК57	Методи та засоби захисту інформації	4	залік
ВК58	Ферити на НВЧ та твердотільні резонатори	6	залік
ВК59	Моделювання і конструювання мікросмужкових пристроїв	3	екзамен
ВК60	Електромагнітні хвилі в шаруватих середовищах	3	залік

<i>Вибірковий блок 2.5</i>			
ВК61	Поширення радіохвиль	5	екзамен
ВК62	Теорія радіотехнічних систем	6	екзамен
ВК63	Дистанційне радіозондування геокосмосу	7	екзамен
ВК64	Радіофізичні методи дослідження навколоземного космічного простору	5	екзамен
ВК65	Нелінійні явища в геокосмосі	4	залік
ВК66	Декаметрове радіовипромінювання Сонця	6	екзамен
ВК67	Іоносферно-магнітосферна взаємодія	4	екзамен
ВК68	Мезосферна електродинаміка	3	екзамен
ВК69	Супутникове радіозондування	3	екзамен
ВК70	Числові методи радіоастрономії	4	залік
ВК71	Радіотелескопи і радіометри	7	залік
ВК72	Космічна погода	4	екзамен
ВК73	Сонячно-магнітосферна взаємодія	3	залік
ВК74	Методи радіоастрономії	6	залік
ВК75	Міжнародні проекти дослідження космосу	4	залік
ВК76	Потужне радіовипромінювання в геокосмосі	4	екзамен
<i>Вибірковий блок 2.6</i>			
ВК77	Поширення радіохвиль	5	екзамен
ВК78	Теорія радіотехнічних систем	6	екзамен
ВК79	Дистанційне радіозондування геокосмосу	7	екзамен
ВК80	Радіофізичні методи дослідження навколоземного космічного простору	5	екзамен
ВК81	Інструменти і методи радіоастрономії	4	залік
ВК82	Декаметрове радіовипромінювання Сонця	6	екзамен
ВК83	Іоносферно-магнітосферна взаємодія	4	екзамен
ВК84	Мезосферна електродинаміка	3	екзамен
ВК85	Супутникове радіозондування	3	екзамен
ВК86	Числові методи радіоастрономії	4	залік
ВК87	Радіотелескопи і радіометри	7	залік
ВК88	Космічна погода	4	екзамен
ВК89	Сонячно-магнітосферна взаємодія	3	залік
ВК90	Методи радіоастрономії	6	залік
ВК91	Міжнародні проекти дослідження космосу	4	залік
ВК92	Теоретична астрофізика	4	екзамен
<i>Вибірковий блок 2.7</i>			
ВК93	Комп'ютерне моделювання випромінювачів	9	екзамен
ВК94	Поширення радіохвиль	8	екзамен
ВК95	Додаткові розділи теорії антен керованого випромінювання	5	екзамен
ВК96	Електромагнітні поля у ближній зоні антен	5	екзамен
ВК97	Випромінювання надширокосмугових хвиль	7	екзамен
ВК98	Нові розділи теорії випромінювання	10	екзамен
ВК99	Дифракція електромагн. хвиль на екранах	5	екзамен
ВК100	Надширокосмугові антени	5	екзамен
ВК101	Поширення нестационарних полів	4	екзамен
ВК102	Синтез антен	6	екзамен
ВК103	Сучасні проблеми електродинаміки	5	залік
ВК104	Асимптотичні методи в теорії дифракції	6	залік
<i>Вибірковий блок 2.8</i>			

ВК105	Python у наукових розрахунках	5	залік
ВК106	Теорія поля	5	екзамен
ВК107	Теорія випромінювання і антени	6	екзамен
ВК108	Основи астрономії та фізики плазми	5	екзамен
ВК109	Квантова радіофізика	4	екзамен
ВК110	Надширокосмугові та ультракороткі сигнали в задачах радіофізики	6	екзамен
ВК111	Нелінійна оптика	6	екзамен
ВК112	Основи наноелектроніки	4	екзамен
ВК113	Розповсюдження надширокосмугових хвиль	6	екзамен
ВК114	Фізика атмосфери	7	залік
ВК115	Поширення радіохвиль	6	екзамен
ВК116	Основи радіолокації у плазмі	4	залік
ВК117	Метод скінченних різниць у часовій області	4	залік
ВК118	Космічна погода	4	екзамен
ВК119	Сонячно-магнітосферна взаємодія	3	залік
Загальний обсяг вибіркових компонент: 78			
Загальний обсяг освітньої програми: 90			

2.2 Структурно-логічна схема ОП

1 рік		2 рік	
1 семестр	2 семестр	3 семестр	
ОК 1	ВБ 1	ОК 2	
		ОК 3	
		ОК 4	
	ВБ2		

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.

**4 Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньої програми**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ВБ 1	ВБ 2.
ЗК 1	+		+	+	+	+
ЗК 2		+	+	+	+	+
ЗК 3			+	+		+
ЗК 4	+	+	+	+	+	+
ЗК 5		+	+	+	+	+
ЗК 6		+	+	+	+	+
ЗК 7		+	+	+	+	+
ЗК 8	+	+	+	+	+	+
ЗК 9	+	+	+	+	+	+
ЗК 10	+		+	+	+	+
ЗК 11	+		+	+	+	+
ФК 1	+		+	+		+
ФК 2	+		+	+	+	+
ФК 3	+	+	+	+	+	+
ФК 4	+		+	+	+	+
ФК 5	+		+	+	+	+

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

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ВБ 1	ВБ 2.
ПРН 1	+		+	+	+	+
ПРН 2	+	+	+	+	+	+
ПРН 3	+	+	+	+	+	+
ПРН 4	+		+	+		+
ПРН 5	+	+	+	+	+	+
ПРН 6	+	+	+	+	+	+

J. Williams