

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор

_____ Л. В. Губерський
“ _____ ” _____ 2018 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
“Радіофізика та електроніка”

Рівень вищої освіти: другий

на здобуття освітнього ступеню

магістр

за спеціальністю

105 Прикладна фізика та
наноматеріали

галузі знань

10 Природничі науки

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
“ _____ ” _____ 2018 р.
протокол № _____

Введено в дію наказом ректора
від “ _____ ” _____ 2018 р.
протокол № _____

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ (за наявності)

А. Рецензії представників академічної спільноти (ЗВО, національної та галузевих академій наук тощо).

1. Рецензія заступника начальника управління науково-технічного розвитку Державного концерну «Укроборонпром», доктора наук з державного управління, кандидата технічних наук, професора, заслуженого діяча науки і техніки України В. М. Рижих.

2. Рецензія директора Інституту прикладних проблем фізики і біофізики НАН України, доктора біологічних наук, професора А. Г. Мисюри і ученого секретаря Інституту прикладних проблем фізики і біофізики НАН України кандидата фізико-математичних наук, старшого наукового співробітника С. О. Мамілова.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проектної групи	Найменування посади (для сумісників – місце основної роботи, найменування посади)	Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документами про вищу освіту)	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи	Інформація про наукову діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідна робота, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
Керівник робочої групи (гарант освітньої програми) – Радченко Сергій Петрович	Доцент кафедри медичної радіофізики факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем Київського національного університету імені Тараса Шевченка	Київський університет ім. Тараса Шевченка, 1993, радіофізика і електроніка, Інженер-дослідник	Кандидат фізико-математичних наук (диплом ДК № 018959, 21. 05. 2003), 01. 04. 03 - радіофізика, Доцент по кафедрі медичної радіофізики, (атестат 02ДЦ № 012687, 15. 06. 2006), Тема дисертації: «Статистичне оцінювання та оптимальна реконструкція в ультразвуковій та магніторезонансній інтроскопії»	24	1. Radchenko S., Sudakov O., Kriukova G., Natarov R., Gaidar V., Maximyuk O., Isaev D. // Distributed System for Sampling and Analysis of Electroencephalograms - Proceedings of IEEE International conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Application (IDAACS), p. 306-310, 2017 2. Radchenko S., Sudakov O., Danyk A. // Optimization of grid-	Підвищення кваліфікації 2013 р., сертифікат учбових курсів для інженерів-фізиків, медичних фізиків «Забезпечення якості в променевій терапії», ДУ «РНПЦ онкології та медичної радіології ім. Н. Н. Олександрова» м. Мінськ (Республіка Білорусь), Українсько-

					<p>less scattering compensation in X-ray imaging: simulation study - Proceedings of 2017 IEEE 37th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO), p. 316-320, 2017.</p> <p>3. Radchenko S., Sudakov O., Kriukova G. // Artificial neural network for multiclass recognition and its application to the thyroid functional state - Наукові вісті Національного технічного університету України "КПІ", № 1, с. 48-53, 2017.</p> <p>4. S. Radchenko, T. Pershyna, I. Tolokonnikov // Optimal signal suppression of bone and cartilage in MRI - Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка,</p>	<p>шведський проект «Забезпечення якості та контроль якості в медичній радіології» (проект UA-SB-SI-01 SSM, Dm: 2009/863).</p>
--	--	--	--	--	---	--

					Серія Радіофізика і електроніка, №19, 2013, с. 52-55. Був науковим керівником 8 бакалаврських, 9 магістерських робіт.	
Член робочої групи – Анісімов Ігор Олексійович	Декан факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем Київського національного університету імені Тараса Шевченка, професор	Київський державний університет ім. Т. Г. Шевченка, 1980, радіофізика і електроніка. радіофізик інженер-дослідник	Доктор фізико-математичних наук (диплом ДД № 001742, 11. 04. 2001), 01. 04. 08 – фізика плазми, професор по кафедрі фізичної електроніки (атестат ПР № 002153, 17. 04. 2003), Тема дисертації: «Лінійна трансформація хвиль у неоднорідних плазмово-пучкових системах»	37	За останні 5 років – 106 доповідей (в т. ч. 19 – зі студентами) на міжнародних та національних наукових конференціях, 42 статті (в т. ч. 10 – зі студентами), зокрема: 1. Yu. M. Tolochkevich, T. E. Litoshenko, I. O. Anisimov. 2. 5D relativistic electromagnetic PIC code for simulation of the beam interaction with plasma in axial-symmetric geometry. // Journal of Physics: Conference Series. 2014. Vol. 511. 012001. - 6 pp. 2. Yu. M. Tolochkevich, I. O. Anisimov, T. E. Litoshenko. Dynamics of charged bunches in the wakefield excited by them in plasma. // Ukr. J. Phys. 2015. Vol. 60, No. 1 Pp. 15-21.	Отримання почесного звання «Заслужений діяч науки і техніки України» (2009).

					<p>3. D. I. Dadyka, I. O. Anisimov. 2D simulation of the initial stage of the beam-plasma discharge. // Problems of Atomic Science and Technology. 2015, №1 (95). Series: Plasma Physics (21). Pp. 149-151.</p> <p>4. I. O. Anisimov, M. A. Shcherbinin. Dynamics of short electron bunches and wakefields excited by them in plasma with and without a longitudinal magnetic field. // Ukrainian Journal of Physics 2016, Vol. 61, No 8. Pp. 687-695.</p> <p>Під його керівництвом захищено 1 докторська та 5 кандидатських дисертацій.</p> <p>Був науковим керівником 6 бакалаврських, 7 магістерських робіт.</p>	
Член робочої групи – Нечипорук Олексій Юрійович	Заступник декана з навчальної роботи факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних	Київський державний університет ім. Т. Г. Шевченка, 1981, спеціальність «Радіофізика і	Кандидат фізико-математичних наук (диплом ФМ № 038023, 18. 04. 1990), 01. 04. 03 – радіофізика , вкл.	33	За останні 5 років – 36 наукових публікацій (в т. ч. 20 – зі студентами), зроблено 18 доповідей на конференціях (в т. ч.	

	<p>систем Київського національного університету імені Тараса Шевченка, доцент кафедри квантової радіофізики</p>	<p>електроніка», Радіофізик, інженер-дослідник</p>	<p>квантову, доцент по кафедрі квантової радіофізики (атестат ДЦ № 001525, 27. 02. 2000), Тема дисертації: «Магнитостатические колебания и волны в активных и пассивных феррит-парамагнитных структурах»</p>	<p>16 – зі студентами), зокрема: 1. Chorny V. S., Skripka S. L., Nechiporik O. Y. Frequency response of split-resonators at different types of excitations in Ka-band // Ukr. J. Phys, 2016, Vol. 61, N 1, P. 44-49 2. Chorny V. S., Skripka S. L., Lenyk B. Ya, Basiuk I. V, Nechiporik O. Y. Hybrid resonance in the split-ring resonator/ferrite structure in the C-band // Ukr. J. Phys, 2016, Vol. 61, N 8, P. 727-731 3. V. V. Danilov, S. L. Skripka, A. Yu. Nechiporuk “Planar TEM filter with a circular resonator” // Radioelectronics and Communications Systems. – 2006. - Vol. 49. №12. - p. 77–80. 4. V. V. Danilov, S. L. Skripka, A. Yu. Nechiporuk “Rejector and Coupling Filters in</p>	
--	---	--	--	---	--

					Planar Realization” // Radioelectronics and Communications Systems. – 2009. -Vol. 52, № 2. - p. 106–108. Був керівником 1 кандидатської дисертації, 9 магістерських, 15 бакалаврських робіт	
--	--	--	--	--	--	--

При розробці проекту програми враховані вимоги проекту освітнього стандарту другого (магістерського) рівня вищої освіти України спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
«Радіофізика та електроніка»
Рівня вищої освіти: магістр
зі спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали

1 – Загальна інформація

Ступінь вищої освіти назва кваліфікації	Магістр / Master
Мова(и) навчання і оцінювання	Українська / Ukrainian
Обсяг освітньої програми	90 кредитів ECTS (1,5 роки, 3 семестри)
Тип програми	Освітньо-професійна
Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу, у якому здійснюється навчання	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем / Taras Shevchenko National University of Kyiv, Faculty of Radio Physics, Electronics and Computer Systems
Назва закладу вищої освіти, який бере участь у забезпеченні програми (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування)	–
Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ВНЗ-партнера мовою оригіналу (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування)	–
Наявність акредитації	Акредитація спеціальності
Цикл/рівень програми	НРК України – 8 FQ-EHEA – Second cycle EQF-LLL – Level 7
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Форма навчання	Денна
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www://rex.knu.ua/

2 – Мета освітньої програми

Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)	Розвинути у здобувачів вищої освіти дослідницькі навички в прикладній фізиці, сформувати комплекс знань, умінь, які дають можливість застосувати фізичні, математичні та комп'ютерні технології на інноваційному рівні для розробки фізичних основ функціонування нових приладів, обладнання та для створення нових матеріалів, речовин, технологій.
---	--

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань/спеціальність/спеціалізація програми)	10 Природничі науки / 105 Прикладна фізика та наноматеріали / Радіофізика і електроніка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна, прикладна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта із радіофізики та електроніки за спеціальністю Прикладна фізика та наноматеріали.
Ключові слова	Радіофізика, електроніка, фізична електроніка, наноелектроніка, електромагнітні хвилі, теорія поля, взаємодія з матерією, математичні методи і чисельне моделювання, статистична радіофізика, квантова радіофізика, нелінійні ефекти, передача та обробка радіосигналів; дистанційне зондування.
Особливості програми	Поєднання дисциплін у галузі фізичної електроніки, радіофізики, нанофізики і наноелектроніки та комп'ютерних технологій з метою підготовки фахівців, здатних проводити вимірювання та застосовувати радіофізичні методи для розв'язання актуальних прикладних та фундаментальних проблем взаємодії електромагнітного випромінювання з речовиною, фізичних і технологічних задач в електроніці, у системах надвисоких частот із використанням сучасних інформаційних технологій.

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

Придатність до працевлаштування	Окремим рішенням екзаменаційної комісії, на підставі оволодіння компетентностями, передбаченими професійно орієнтованими обов'язковими компонентами та обраними вибірковими компонентами з оцінками не нижче 70 балів та проходження всіх практик і підсумкової атестації з оцінками не нижче 75 балів, може бути присвоєна професійна кваліфікація «інженер-дослідник». Інженерні робочі місця в різноманітних компаніях технологічного та науково-технічного профілю в галузі наноелектроніки, передачі та обробки радіосигналів, дистанційного зондування, постачання обладнання для радіофізичних інженерних систем та ІТ-технологій (включаючи промислове виробництво, організаційно-керівницькі ланки з розробки, виготовлення, експертизи та обслуговування високотехнологічного електронного обладнання, вимірювальних і комунікаційних систем тощо).
Подальше навчання	Мають право на здобуття освіти за третім (доктор філософії) рівнем вищої освіти.

5 – Викладання та оцінювання

Викладання та навчання	Проблемно-орієнтоване навчання здійснюється за допомогою лекцій, практичних, семінарських та
-------------------------------	--

	лабораторних занять у поєднанні із самостійною роботою на основі статей, підручників та конспектів, консультації із викладачами та написання дипломної роботи, результати якої презентуються та захищаються.
Оцінювання	Складання іспитів, заліків та лабораторних звітів, поточний контроль, проходження підсумкової атестації, захист практики і магістерської роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність самостійно ставити та розв'язувати на інноваційному рівні інженерні та науково-технічні задачі в галузі прикладної фізики та наноматеріалів, що передбачає застосування теорії взаємодії електромагнітних хвиль з матерією та інженерії експериментальних вимірювань, математичних методів, чисельного моделювання та комп'ютерних технологій.
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. 2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. 3. Здатність спілкуватися іноземною мовою. 4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 7. Здатність працювати в команді. 8. Навички міжособистісної взаємодії. 9. Здатність працювати автономно. 10. Навики здійснення безпечної діяльності. 11. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність виконувати аналіз спеціальної літератури, формулювати постановку інженерної виробничої або науково-технічної задачі, обирати методи та методики, складати програми досліджень та науково-технічних розробок у галузі прикладної фізики та наноматеріалів. 2. Здатність оптимально визначити матеріальні засоби, необхідні для виконання інженерних робіт або проведення науково-технічних розробок (матеріали, апаратура, обладнання, обчислювальна техніка та інше). 3. Здатність аналізувати отримані результати, презентувати їх фахівцям у даній галузі, оформлювати наукові статті та науково-технічні звіти. 4. Здатність відповідно до поставленої задачі виконувати науково-технічні розробки в галузі прикладної фізики та наноматеріалів. 5. Здатність самостійно опановувати нову апаратуру та технології, в тому числі із суміжних галузей, для розв'язання виробничих задач.

7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання (ПРН)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Використовувати знання в галузі прикладної фізики, математики, електроніки та інформаційних технологій для виконання наукових досліджень, інженерно-технічних робіт на виробничих, науково-технічних, конструкторських, сервісних ділянках тощо. 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. 3. Обговорювати та знаходити прогресивні та інноваційні рішення проблем і завдань при виконанні науково-технічних та виробничих проектів. 4. Встановлювати та аргументувати нові залежності між параметрами та характеристиками фізичних систем. 5. Ефективно працювати як індивідуально, так і в складі команди, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт у галузі прикладної фізики та наноматеріалів. 6. Коректно формулювати висновки у вигляді умов, критеріїв, числових оцінок, перевіряти, апробувати та представляти їх у аудиторії різного фахового рівня, використовуючи сучасні методики наукової та технічної комунікації українською та іноземними мовами.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Відсутні
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Спеціалізовані навчальні лабораторні практикуми та наукові лабораторії з фізичної та плазмової електроніки, нанофізики та наноелектроніки, надвисокочастотної та оптичної електроніки, медичної електроніки
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Мережева інфраструктура університету з можливістю застосування її елементів для прикладних обчислень
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Відповідно до угод університету із ЗВО України
Міжнародна кредитна мобільність	Відповідно до угод університету про співпрацю
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	За висновком приймальної комісії університету щодо відповідності раніше здобутого освітнього рівня бакалавра.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК.01	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	4	залік
ОК.02	Професійна та корпоративна етика	3	залік
ОК.03	Синергетика	4	іспит
ОК.04	Ядерна фізика та астрофізика	3	іспит
ОК.05	Фізика конденсованого середовища	4	залік
ОК.06	Прикладна фізика та електроніка	3	залік
ОК.07	Нанофізика та нанотехнології	3	залік
ОК.08	Телекомунікаційні технології	3	іспит
ОК.09	Фізика живих систем і біофізика	3	залік
ОК.10	Додаткові розділи фізики	4	іспит
ОК.11	Оптоелектроніка та волоконна оптика	4	іспит
ОК.12	Комп'ютерна фізика	3	іспит
ОК.13	Виробнича практика	10	диференційований залік
ОК.14	Семинар з радіофізики та електроніки	3	залік
ОК.15	Дипломна робота магістра	6	захист
ОК.16	Комплексний іспит за спеціальністю		іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		60	

Вибіркові компоненти ОП*Вибір з переліку (студент обирає 1 дисципліну з кожного переліку)**Перелік № 1*

ВК.01.1	Сучасні методи діагностики поверхні	3	залік
ВК.01.2	Оптика анізотропних та направляючих структур	3	залік

*Вибір з переліку (студент обирає 1 дисципліну з кожного переліку)**Перелік № 2*

ВК.02.1	Фізика магнетизму	3	залік
ВК.02.2	Комп'ютерні технології аналізу масивів даних	3	залік

*Вибір з переліку (студент обирає 1 дисципліну з кожного переліку)**Перелік № 3*

ВК.03.1	Комп'ютерні технології у фізиці	3	залік
ВК.03.2	Проектування радіоелектронних схем	3	залік

*Вибір з переліку (студент обирає 1 дисципліну з кожного переліку)**Перелік № 4*

ВК.04.1	Вибрані розділи квантової радіофізики (англійською мовою)	3	залік
ВК.04.2	Оптика лазерних систем	3	залік

*Вибір з переліку (студент обирає 1 дисципліну з кожного переліку)**Перелік № 5*

ВК.05.1	Плазмова електроніка	3	залік
ВК.05.2	Експериментальна лазерна фізика	3	залік

*Вибір з переліку (студент обирає 1 дисципліну з кожного переліку)**Перелік № 6*

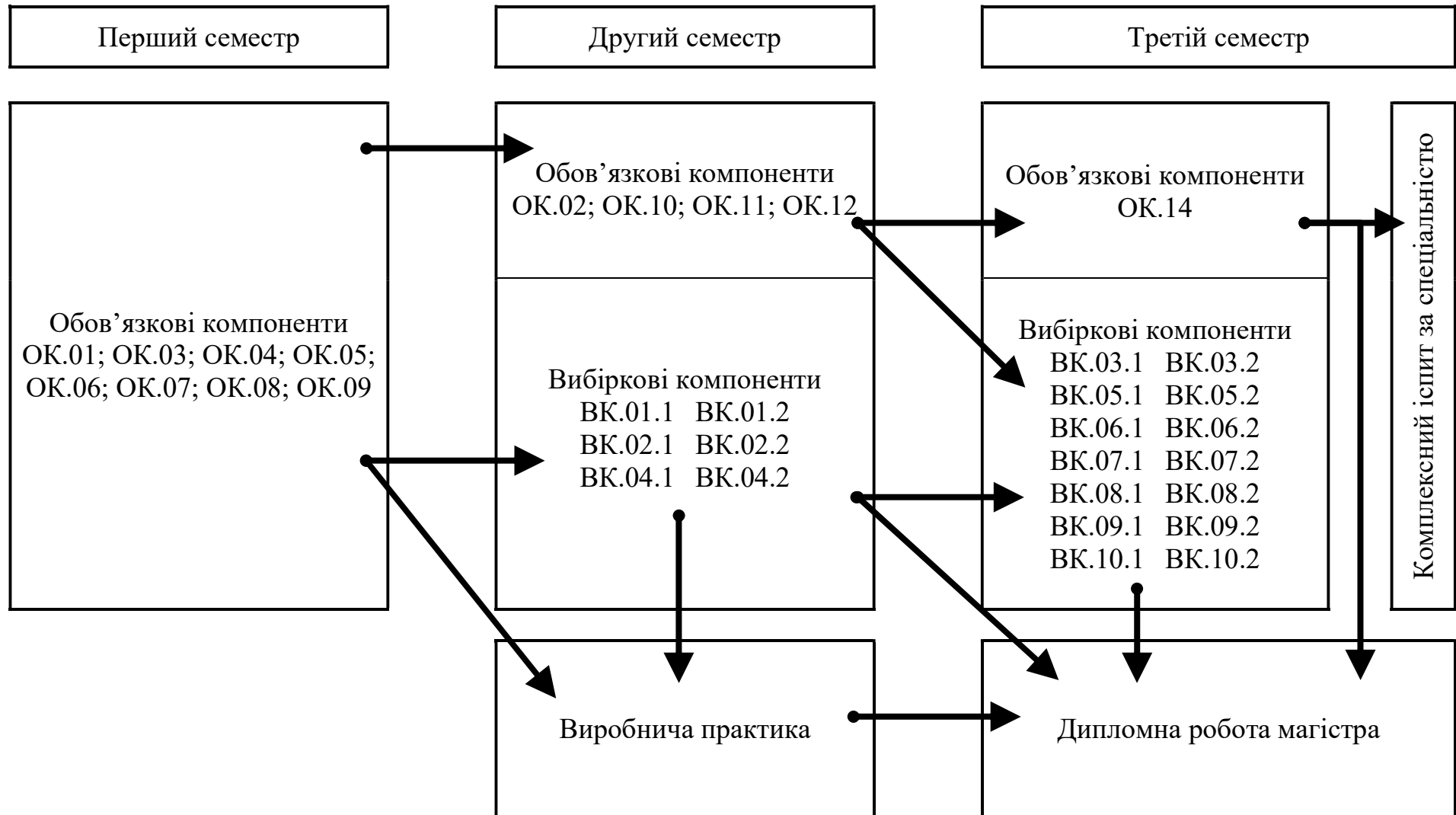
ВК.06.1	Фізика поверхні	3	залік
ВК.06.2	Комп'ютерне моделювання	3	залік

*Вибір з переліку (студент обирає 1 дисципліну з кожного переліку)**Перелік № 7*

ВК.07.1	Функціональна оптоелектроніка	3	залік
ВК.07.2	Оптичні властивості твердого тіла	3	залік

<i>Вибір з переліку (студент обирає 1 дисципліну з кожного переліку)</i>			
<i>Перелік № 8</i>			
ВК.08.1	Спінтроніка магнітних наносистем	3	залік
ВК.08.2	Фізичні основи моделювання поверхневих явищ	3	залік
<i>Вибір з переліку (студент обирає 1 дисципліну з кожного переліку)</i>			
<i>Перелік № 9</i>			
ВК.09.1	Оптичні інформаційні системи	3	залік
ВК.09.2	Флуктуації в електроніці	3	залік
<i>Вибір з переліку (студент обирає 1 дисципліну з кожного переліку)</i>			
<i>Перелік № 10</i>			
ВК.10.1	Спеціальні розділи прикладної фізики	3	залік
ВК.10.2	Спін-хвильова електродинаміка	3	залік
Загальний обсяг вибірових компонент		30	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти освітньої програми «Радіофізика та електроніка» за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали проводиться у формі захисту дипломної роботи магістра та комплексного іспиту за спеціальністю «Прикладна фізика та наноматеріали».

1. Комплексний іспит за спеціальністю «Прикладна фізика та наноматеріали» проводиться письмово та спрямований на перевірку результатів навчання ПРН 1, 6. Перелік питань, які виносяться на іспит, відповідає програмам обов'язкових компонентів освітньої програми.
2. Публічний захист дипломної роботи магістра, яка є самостійним науковим дослідженням, має відображати хід, обрані методики (методи) розв'язання завдання і отримані результати відповідно до обраної теми роботи. Захист проводиться на засіданні ЕК із захисту випускних кваліфікаційних робіт, під час якого оцінюються результати навчання ПРН 1 – 6.
3. Випускникам, які пройшли підсумкову атестацію, видається документ встановленого зразка із присудженням їм ступеня магістра та присвоєнням:
 - академічної кваліфікації «Магістр прикладної фізики та наноматеріалів»;
 - професійної кваліфікації «Інженер-дослідник» спеціальним рішенням ЕК у випадку: 1) оволодіння обраними професійно орієнтованими вибірковими компонентами з оцінками не нижче 70 балів; 2) проходження всіх практик і підсумкової атестації з оцінками не нижче 75 балів.

3. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Лист 1

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

Лист 2

	БК.01.1	БК.01.2	БК.02.1	БК.02.2	БК.03.1	БК.03.2	БК.04.1	БК.04.2	БК.05.1	БК.05.2	БК.06.1	БК.06.2	БК.07.1	БК.07.2	БК.08.1	БК.08.2	БК.09.1	БК.09.2	БК.10.1	БК.10.2
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										+						+				

