

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



Освітньо-професійна програма

Радіофізика і електроніка та біофізика  
(назва програми)

Спеціальність 105 Прикладна фізика та наноматеріали  
(шифр, назва спеціальності)

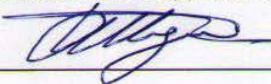
Спеціалізація \_\_\_\_\_  
(назва спеціалізації)

перший бакалаврський рівень вищої освіти  
(перший (бакалаврський), другий (магістерський), третій (освітньо-науковий))

Затверджено вченою радою університету "29" травня 2018 року, протокол №8.


**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми**

1.1. Вчена рада факультету РБЕКС: протокол №4 від «20» квітня 2018 р.


Голова Вченої ради факультету  С.М. Шульга

1.2. Методична комісія факультету/інституту:

протокол №4 від «11» квітня 2018 р.

Голова методичної комісії факультету  Л.Ф. Черногор

1.3. Кафедра теоретичної радіофізики: протокол № 4 від « 20 » березня 2018 р.

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


Кафедра квантової радіофізики: протокол № 7 від « 10 » квітня 2018 р.

Завідувач кафедри  Маслов О.О. (ініціали, прізвище)


Кафедра фізичної, біомедичної електроніки та комплексних інформаційних технологій: протокол № 10 від « 11 » квітня 2018 р.

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

Кафедра фізики НВЧ: протокол № 10 від « 11 » квітня 2018 р.

Завідувач кафедри  Васильченко А.О. (ініціали, прізвище)

Кафедра космічної радіофізики: протокол № 9 від « 20 » березня 2018 р.


Завідувач кафедри  Туринов Ф. (ініціали, прізвище)

Кафедра прикладної електродинаміки: протокол № 5 від « 28 » березня 2018 р.

Завідувач кафедри  Горобець Н.Н. (ініціали, прізвище)

Кафедра молекулярної та медичної біофізики:

протокол №3 від « 19 » березня 2018 р.

Завідувач кафедри  Березук В.П. (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		
Бутрим Олександр Юрійович – <b>гарант освітньої програми</b>	Провідний науковий співробітник кафедри теоретичної радіофізики	Доктор фізико-математичних наук, доцент за кафедрою теоретичної радіофізики
Чорногор Леонід Феоктистович	Професор, голова методичної комісії факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем	Доктор фізико-математичних наук, професор кафедри космічної радіофізики
Аркуша Юрій Васильович	Професор кафедри ФБМЕ та КІТ	Д.ф.-м.н., професор за кафедрою ФБМЕ та КІТ
Берест Володимир Петрович	Завідувач кафедри молекулярної та медичної біофізики	К.ф.-м.н., доцент за кафедрою молекулярної та медичної біофізики

При розробці проекту Програми враховані вимоги:

- 1) Тимчасового освітнього стандарту спеціальності **105 Прикладна фізика та наноматеріали** рівнем **бакалавр**, 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 освітньо-професійної програми

Радіофізика і електроніка та біофізика

зі спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, факультет радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації</b>	Ступінь вищої освіти: Бакалавр Освітня кваліфікація: бакалавр з прикладної фізики та наноматеріалів, Радіофізики і електроніки та біофізики
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
<b>Офіційна назва програми</b>	Радіофізика і електроніка та біофізика
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитаційна комісія. Україна. Сертифікат НД 2189530, Наказ Міністерства Освіти і науки України від 19.12.2016 №1565 Термін дії – 01.07.2023 р.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК – 7 рівень QF-EHEA – перший цикл, EQF-LLL- 6 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність атестату повної загальної середньої освіти, диплому молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	4 роки
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://rbecs.karazin.ua/">http://rbecs.karazin.ua/</a>
<b>2 - Мета освітньої програми</b>	
<b>Мета програми</b>	формування професійної компетентності фахівців у галузі прикладної фізики і наноматеріалів, що спрямовані на здатність застосовувати досягнення сучасної радіофізики та біофізики для проведення науково-експериментальних та лабораторних досліджень і обробки інформації за допомогою сучасних комп'ютерних систем. Випускник повинен мати певний рівень володіння математичним матеріалом та фізичними законами для вирішення задач наукового і технічного прогресу, вміти вирішувати практичні проблеми у професійній діяльності, пов'язаній з необхідністю обслуговування наукового обладнання, комп'ютерної техніки, метрологічної апаратури, технологічних процесів виробництва, приладів та матеріалів, здійснення експертної оцінки якості продукції.

	<p>Впродовж навчання у студента будуть сформовані навички самостійного вирішення задач, роботи з інформацією, співпраці у колективі, відповідального ставлення до поставлених завдань, що узгоджується із Статутом університету</p> <p><a href="https://www.univer.kharkov.ua/docs/statute/uk-statut2018.pdf">https://www.univer.kharkov.ua/docs/statute/uk-statut2018.pdf</a>,</p> <p>його Стратегією розвитку 2019-2025 pp.</p> <p><a href="https://www.univer.kharkov.ua/docs/work/strategiya-rozvytku-universitetu-2019-2025-2.pdf">https://www.univer.kharkov.ua/docs/work/strategiya-rozvytku-universitetu-2019-2025-2.pdf</a> та Кодексу цінностей Каразінського університету</p> <p><a href="https://www.univer.kharkov.ua/docs/work/kodeks.pdf">https://www.univer.kharkov.ua/docs/work/kodeks.pdf</a></p>
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	Галузь знань: 10 – Природничі науки Спеціальність: 105 – Прикладна фізика та наноматеріали
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма. Орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок та інших компетентностей для успішного здійснення професійної діяльності. Передбачає цикли загальної та професійної підготовки, що включають як обов'язкові навчальні дисципліни, так і дисципліни за вибором.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Спеціальна освіта в галузі прикладної фізики і наноматеріалів. Програма спрямована на отримання спеціальної освіти в галузі прикладної фізики і наноматеріалів, набуття необхідних навичок, що необхідні фахівцю з радіофізики та електроніки, біофізики і комп'ютерних систем Ключові слова: прикладна фізика, наноматеріали, радіофізика, електроніка, біофізика, комп'ютерні системи
<b>Особливості програми</b>	Програма передбачає підготовку здобувачів вищої освіти, які володіють 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. Програма створена із

	залученням побажань провідних фахівців ІРЕ НАНУ, РІ НАНУ, Інституту проблем кріобіології та кріомедицини НАНУ та інших організацій та установ.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	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.
<b>Подальше навчання</b>	Продовження навчання на здобуття освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Викладання проводиться у вигляді лекцій, лабораторних, практичних та семінарських занять. Передбачена самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та оригінальних статей, в тому числі під керівництвом викладачів та під час навчальної практики. Навчання є студентсько-центрованим проблемно-орієнтованим з елементами індивідуально-творчого підходу при залученні студентів до наукової роботи.
<b>Оцінювання</b>	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, комплексний кваліфікаційний екзамен. Згідно вписаних критеріїв оцінювання у відповідних робочих програмах навчальних дисциплін підлягають оцінюванню письмові екзамени, заліки, курсові роботи, семінарські, лабораторні та практичні заняття, навчальна практика, реферати, презентації. Атестація здобувачів першого рівня вищої освіти здійснюється екзаменаційною комісією після виконання студентами у повному обсязі навчального плану та відбувається у формі задачі комплексного кваліфікаційного іспиту.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі прикладної фізики і наноматеріалів, що передбачає застосування теорій та методів фізики, математики, інформатики та інженерії і характеризується певною невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності</b>	<i>Загальні компетентності задати коди</i> 1.Здатність застосовувати знання у практичних

	<p>ситуаціях. (ЗК-1)</p> <p>2.Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.(ЗК-2)</p> <p>3.Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. (ЗК-3)</p> <p>4.Здатність спілкуватися іноземною мовою.(ЗК-4)</p> <p>5.Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. (ЗК-5)</p> <p>6.Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. (ЗК-6)</p> <p>7.Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. (ЗК-7)</p> <p>8.Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. (ЗК-8)</p> <p>9.Здатність працювати в команді. (ЗК-9)</p> <p>10.Навички міжособистісної взаємодії. (ЗК-10)</p> <p>11.Здатність працювати автономно. (ЗК-11)</p> <p>12.Навики здійснення безпечної діяльності. (ЗК-12)</p>
<p><b>Фахові компетентності</b></p>	<p>1.Здатність брати участь у складанні запитів на виконання наукових та науково-технічних проєктів, в тому числі і міжнародних. (ФК-1)</p> <p>2.Здатність брати участь у плануванні методики проведення та матеріального забезпечення експериментів та лабораторних досліджень. (ФК-2)</p> <p>3.Здатність брати участь у проведенні експериментальних досліджень властивостей фізичної системи, фізичних явищ і процесів. (ФК-3)</p> <p>4.Здатність брати участь у виготовленні зразків матеріалів та об'єктів дослідження. (ФК-4)</p> <p>5.Здатність брати участь у розробці схем фізичних експериментів та обранні необхідного обладнання та пристроїв для проведення експерименту. (ФК-5)</p> <p>6.Здатність брати участь у обробленні та оформленні результатів експерименту. (ФК-6)</p> <p>7.Здатність брати участь в роботі колективів виконавців, у тому числі у міждисциплінарних проєктах. (ФК-7)</p> <p>8.Здатність брати участь у формуванні запитів щодо матеріально-технічного забезпечення досліджень. (ФК-8)</p> <p>9.Здатність до постійного поглиблення знань в галузі прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних систем. (ФК-9)</p> <p>10.Здатність розуміти і використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу станів та властивостей фізичних систем. (ФК-10)</p>

	<p>11.Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання для опису фізичних об'єктів, пристроїв та процесів. (ФК-11)</p> <p>12.Здатність використовувати знання про фізичну природу об'єктів у роботах по створенню нових приладів, апаратури, обладнання, матеріалів і речовин, зокрема, наноматеріалів. (ФК-12)</p> <p>13.Здатність брати участь у роботах зі складання наукових звітів та у впровадженні результатів проведених досліджень та розробок. (ФК-13)</p> <p>14.Здатність брати участь у роботі над інноваційними проектами, використовуючи базові методи дослідницької діяльності. (ФК-14)</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<p><b>Програмні результати навчання</b></p>	<p>1.Показувати знання в галузі сучасної прикладної фізики та математики. (ПРН-1)</p> <p>2.Показувати знання в галузі професійної діяльності, технологій та методів дослідження властивостей речовин і матеріалів. (ПРН-2)</p> <p>3.Знаходити науково-технічну інформацію з різних джерел з використанням сучасних інформаційних технологій. (ПРН-3)</p> <p>4.Показувати знання іноземної мови. (ПРН-4)</p> <p>5.Обговорювати та знаходити рішення проблем і завдань при виконанні науково-технічних проектів. (ПРН-5)</p> <p>6.Інтерпретувати науково-технічну інформацію. (ПРН-6)</p> <p>7.Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій. (ПРН-7)</p> <p>8.Розробляти фізичні основи створення нових приладів, апаратури, обладнання, матеріалів, речовини, технологій.(ПРН-8)</p> <p>9.Вибирати методи та інструментальні засоби проведення досліджень. (ПРН-9)</p> <p>10.Використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземними мовами .(ПРН-10)</p> <p>11.Організовувати результативну роботу індивідуально і як член команди. (ПРН-11)</p> <p>12.Класифікувати та аналізувати інформацію з різних джерел. (ПРН-12)</p> <p>13.Розробляти та формулювати свої професійні висновки та розумно їх аргументувати для фахової та нефахової аудиторії. (ПРН-13)</p> <p>14.Оцінювати важливість матеріалів для</p>



	<p>досягнення цілей наукового дослідження в галузі прикладної фізики. (ПРН-14)</p> <p>15.Вміння представляти і захищати отримані наукові і практичні результати в усній та письмовій формі. (ПРН-15)</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b>	Склад освітньої програми, професорсько-викладацький склад, що задіяний до викладання навчальних дисциплін за спеціальністю, відповідають ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти. Освітній процес забезпечують доценти та професори кафедр факультету радіофізики, біофізики та комп'ютерних систем Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.
<b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	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 навчальної та виробничої практики.
<b>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</b>	– офіційний веб-сайт <a href="http://www.univer.kharkov.ua/">http://www.univer.kharkov.ua/</a> містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти; – необмежений доступ до мережі Інтернет; – 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);
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом імені В.Н. Каразіна та іншими університетами України, установами НАН України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом імені В.Н. Каразіна та навчальними закладами країн-партнерів (всього близько 200 договорів).
<b>Навчання іноземних</b>	Навчання іноземних здобувачів здійснюється

## 2. Перелік компонент освітньо-професійної 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
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК 1	Історія України	3	екзамен
ОК 2	Іноземна мова (за проф. спрям.)	8	екзамен, залік
ОК 3	Англійська мова за фахом	4	залік
ОК 4	Філософія	3	екзамен
ОК 5	Математичний аналіз	18	екзамен
ОК 6	Аналітична геометрія	4	екзамен
ОК 7	Інформатика	4	залік
ОК 8	Інформаційні технології і системи	5	залік
ОК 9	Диференціальні і інтегральні рівняння	4	екзамен
ОК 10	Об'єктно-орієнтоване програмування	4	екзамен
ОК 11	Методи математичної фізики	5	залік
ОК 12	Теорія імовірності	3	екзамен
ОК 13	Фізика - механіка	8	екзамен
ОК 14	Фізика - молекулярна	7	екзамен
ОК 15	Фізика -електрика і магнетизм	6	екзамен
ОК 16	Фізика - оптика	6	екзамен
ОК 17	Фізика - атомна і ядерна	5	екзамен
ОК 18	Теоретична механіка	4	екзамен
ОК 19	Квантова механіка	4	екзамен
ОК 20	Вища алгебра	4	екзамен
ОК 21	Основи метрології	3	залік
ОК 22	Основи охорони праці	3	залік
ОК 23	Термодинаміка і статистична фізика	7	екзамен
ОК 24	Фізика НВЧ	4	екзамен
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент: 126</b>			
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
ВК1	Міжфак. вибіркова дисц. №1	3	залік
ВК2	Міжфак. вибіркова дисц. №2	3	залік
ВК3	Міжфак. вибіркова дисц. №3	3	залік
ВК4	Міжфак. вибіркова дисц. №4	3	залік
<i>Вибірковий блок 1.1 (радіофізика і електроніка)</i>			
ВК5	Основи радіоелектроніки	13	екзамен
ВК6	Радіотехнічна практика (літня)	5	екзамен
ВК7	Коливання и хвилі	4	залік
ВК8	Електродинаміка	7	екзамен
ВК9	Фізика напівпровідників	4	екзамен
ВК10	Твердотільна та оптоелектроніка	9	екзамен
ВК11	Квантова радіофізика	3	залік
ВК12	Техніка та електроніка НВЧ	4	екзамен

ВК13	Теорія хвильових процесів	4	екзамен
ВК14	Квантова електроніка	3	екзамен
ВК15	Нелінійна радіофізика	5	залік
ВК16	Статистична радіофізика і теорія інформації	6	екзамен
ВК17	Вакуумна електроніка	3	залік
<i>Вибірковий блок 1.2 (біофізика)</i>			
ВК18	Біохімія	9	Екзамен, залік
ВК19	Основи сучасної радіоелектроніки	6	залік
ВК20	Неорганічна та органічна хімія	3	екзамен
ВК21	Фізична хімія	4	залік
ВК22	Молекулярна біофізика	4	екзамен
ВК23	Цитологія	3	екзамен
ВК24	Електродинаміка	7	екзамен
ВК25	Біофізична практика (літня)	5	екзамен
ВК26	Фізіологія	4	екзамен
ВК27	Методи біофізичних досліджень	9	екзамен
ВК28	Математична біофізика	5	екзамен
ВК29	Числові методи біофізики	4	екзамен
ВК30	Загальна біофізика	4	екзамен
ВК31	Педагогіка	3	залік
<i>Вибірковий блок 2.1 (Теоретична радіофізика)</i>			
ВК32	Числові методи теоретичної радіофізики	7	залік
ВК33	Надширокосмугові та ультракороткі сигнали в задачах радіофізики	6	екзамен
ВК34	Аналітичні та чисельні методи моделювання розповсюдження електромагнітних хвиль у складних середовищах	3	екзамен
ВК35	Основи георадіолокації та дистанційного зондування	3	залік
ВК36	Числові методи в електродинаміці	4	залік
ВК37	Електродинамічна модель композиційних середовищ	3	екзамен
ВК38	Вступ до теорії метаматеріалів	3	залік
ВК39	Числове моделювання взаємодії світла із планарними метаматеріалами	3	залік
<i>Вибірковий блок 2.2 (Космічна радіофізика)</i>			
ВК40	Обчислювальні методи в космічній радіофізиці	6	залік
ВК41	Основи астрономії та фізики плазми	6	екзамен
ВК42	Спрощені рівняння переносу	3	залік
ВК43	Сучасні проблеми астрофізики	4	екзамен
ВК44	Фізика космічної плазми	4	екзамен
ВК45	Радіоастрономічні вимірювання	3	залік
ВК46	Фізика атмосфери	6	залік
<i>Вибірковий блок 2.3 (Радіоастрономія)</i>			
ВК40	Обчислювальні методи в космічній радіофізиці	6	залік
ВК41	Основи астрономії та фізики плазми	6	екзамен
ВК42	Спрощені рівняння переносу	3	залік
ВК43	Сучасні проблеми астрофізики	4	екзамен
ВК44	Фізика космічної плазми	4	екзамен
ВК45	Радіоастрономічні вимірювання	3	залік
ВК47	Теоретична астрофізика	6	залік
<i>Вибірковий блок 2.4 (Фізика надвисоких частот)</i>			

ВК48	Обчислювальні методи електродинаміки	4	залік
ВК49	Багатополюсники і кола на НВЧ	6	залік
ВК50	Вступ до фізики НВЧ	5	екзамен
ВК51	Методи розв'язання електродинамічних задач	4	екзамен
ВК52	Лінії передач НВЧ та КВЧ	4	екзамен
ВК53	Моделювання параметрів НВЧ приладів	3	залік
ВК54	Мікроелектронні пристрої та оптоелектроніка НВЧ	3	залік
ВК55	Енергетика НВЧ	3	залік
<i>Вибірковий блок 2.5 (Фізична і біомедична електроніка та комплексні інформаційні технології)</i>			
ВК56	Фізика твердого тіла	10	екзамен
ВК57	Числові методи в твердотільній електроніці	9	залік
ВК58	Мікроконтролери	3	екзамен
ВК59	Аналогова та цифрова схемотехніка	3	залік
ВК60	Електроніка напівпровідникових приладів	4	залік
ВК61	Оптоелектроніка	3	залік
<i>Вибірковий блок 2.6 (Прикладна електродинаміка)</i>			
ВК62	Числові методи прикладної електродинаміки	9	екзамен
ВК63	Фізика елементів антено-фідерних пристроїв	3	залік
ВК64	Вступ до теорії антен	3	залік
ВК65	Теорія випромінювання і антени	9	екзамен
ВК66	Теорія антен з керованим випромінюванням	5	залік
ВК67	Розсіювання електромагнітних хвиль на неоднорідностях у хвилеводі	3	залік
<i>Вибірковий блок 2.7 (Квантова радіофізика та фотоніка)</i>			
ВК68	Числові методи квантової радіофізики	5	залік
ВК69	Вступ до фотоніки	7	екзамен
ВК70	Вступ до квантової радіофізики	3	залік
ВК71	Основи радіооптики	4	екзамен
ВК72	Постановка експерименту	4	залік
ВК73	Взаємодія атома з полем	3	екзамен
ВК74	Молекулярна спектроскопія	6	залік
<i>Вибірковий блок 2.8 (Біофізика)</i>			
ВК75	Мікробіологія	3	залік
ВК76	Біостатистика	5	екзамен
ВК77	Радіаційна біофізика	5	екзамен
ВК78	Фізичні методи в медичній діагностиці	3	залік
ВК79	Комп'ютерний аналіз біомолекул	5	залік
ВК80	Імунологія	3	залік
ВК81	Біоелектричні процеси	4	залік
ВК82	Нерівноважна термодинаміка	4	екзамен
<b>Загальний обсяг вибірових компонент: 114</b>			
<b>Загальний обсяг освітньої програми: 240</b>			

## 2.2 Структурно-логічна схема ОП

1 рік		2 рік		3 рік		4 рік	
1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
OK 1	OK 6	OK 9	OK 4	OK 3		OK 23	OK 24
OK 2				OK12			BK12
OK 5		OK 11		OK 17	BK4	BK6	BK14
OK 7	OK 8	OK 15	OK 16	OK 19	BK6	BK10	BK15
OK13	OK 14	OK 20	OK 18		BK8	BK11	BK16
OK 10		OK 21	OK 22	BK3	BK9	BK13	BK22
		BK1	BK2	BK7	BK21	BK25	BK27
		BK5		BK18	BK23	BK26	BK28
		BK19	BK17	BK20	BK24	BK33	BK35
				BK29	BK31	BK34	BK36
				BK30	BK32	BK40	BK42
				BK37	BK38	BK41	BK43
				BK45	BK39	BK47	BK49
				BK51	BK44	BK48	BK50
				BK58	BK46	BK53	BK55
				BK62	BK51	BK54	BK56
				BK74	BK52	BK59	BK60
				BK78	BK57	BK60	BK61
					BK59	BK65	BK63
					BK75	BK66	BK64
					BK79	BK69	BK67
						BK70	BK68
						BK71	BK72
						BK76	BK73
						BK80	BK77
						BK82	BK81

### 3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація осіб, які навчаються у Харківському національному університеті імені В.Н. Каразіна за освітньою програмою спеціальності №105 “Прикладна фізика та наноматеріали” проводиться на основі аналізу оцінювання якості вирішення випускниками задач діяльності, що передбачені даною освітньою програмою, та рівня сформованості компетентностей вирішувати задачі діяльності, які можуть виникнути. Атестацію бакалаврів після виконання студентом навчального плану в повному обсязі, здійснює Екзаменаційна комісія у формі комплексного іспиту з фахових дисциплін (Основи радіоелектроніки, Термодинаміка і статистична фізика, Електродинаміка, Фізика НВЧ, Техніка та електроніка НВЧ, Теорія хвильових процесів, Вакуумна електроніка, Твердотільна та оптоелектроніка, Квантова радіофізика, Квантова електроніка, Статистична радіофізика і теорія інформації, Нелінійна радіофізика, Основи сучасної радіоелектроніки, Молекулярна біофізика, Цитологія, Фізіологія, Математична біофізика, Загальна біофізика). Університет на підставі рішення екзаменаційної комісії присуджує особі, яка успішно виконала освітню програму на першому рівні вищої освіти, ступінь бакалавра та присвоює освітню кваліфікацію бакалавр з прикладної фізики та наноматеріалів, Радіофізики і електроніки та біофізики. 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	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ВК 1-4	ВБ 1.1-1.2	ВБ 2.1-2.8	
ЗК 1		+	+				+			+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	
ЗК 2					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 3	+			+			+																						+	+	+
ЗК 4		+	+				+	+		+											+		+		+	+		+	+	+	+
ЗК 5							+	+		+		+									+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ЗК 6					+	+		+		+		+	+	+	+	+	+							+				+		+	+
ЗК 7	+	+	+	+	+	+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 9		+	+				+			+			+	+	+	+	+				+	+	+		+	+		+	+	+	+
ЗК 10		+	+				+		+	+			+	+	+	+	+				+	+	+		+	+			+	+	+
ЗК 11	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 12													+	+	+	+	+												+	+	+
ФК 1		+	+	+																		+							+	+	+
ФК 2													+	+	+	+	+													+	+
ФК 3													+	+	+	+	+													+	+
ФК 4													+	+	+	+	+													+	+
ФК 5					+	+		+		+		+	+	+	+	+	+						+				+			+	+
ФК 6					+	+		+		+		+										+	+		+	+	+	+	+	+	+
ФК 7		+	+	+				+		+			+	+	+	+	+					+			+	+	+	+	+	+	+
ФК 8		+	+					+		+			+	+	+	+	+					+			+	+	+	+	+	+	+
ФК 9		+	+				+	+					+	+	+	+	+				+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ФК 10							+				+	+	+	+	+	+	+	+	+				+				+		+	+	+
ФК 11					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+			+	+	+	+	+
ФК 12													+	+	+	+	+							+	+				+	+	+
ФК 13											+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 14		+	+	+							+	+	+	+	+	+	+					+					+		+	+	+

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

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	БК 1-4	ББ 1.1-1.2	ББ 2.1-2.8	
ПРН 1		+	+		+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+				+				+	+	+	+	+
ПРН 2		+	+										+	+	+	+	+						+					+	+	+	
ПРН 3		+	+				+			+										+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	
ПРН 4		+	+				+	+		+										+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	
ПРН 5		+	+	+			+						+	+	+	+	+	+	+				+					+	+	+	
ПРН 6		+	+																+				+					+	+	+	
ПРН 7					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ПРН 8												+	+	+	+	+	+	+	+				+					+	+	+	
ПРН 9											+	+	+	+	+	+	+	+	+				+			+		+	+	+	
ПРН 10	+	+	+	+			+						+	+	+	+	+	+	+									+	+	+	
ПРН 11		+	+	+			+			+			+	+	+	+	+	+	+									+	+	+	
ПРН 12							+			+		+	+	+	+	+	+	+	+				+					+	+	+	
ПРН 13		+	+	+									+	+	+	+	+	+	+				+					+	+	+	
ПРН 14													+	+	+	+	+	+	+				+					+	+	+	
ПРН 15		+	+	+									+	+	+	+	+	+	+				+					+	+	+	

*С. В. Мамонд*