

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**ПРИКЛАДНА ФІЗИКА ТА НАНОМАТЕРІАЛИ**  
(назва освітньої програми)

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Галузь знань 10 Природничі науки  
(шифр, назва)

Спеціальність 105 Прикладна фізика та наноматеріали  
(шифр, назва)

Освітня кваліфікація: Бакалавр прикладної фізики та наноматеріалів

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Вченою радою ВНУ імені Лесі Українки  
Голова Вченої ради

Анатолій ЦЬОСЬ  
(протокол №7 від «25» травня 2023 р.  
(наказ №211-з від «25» травня 2023 р.

Освітня програма вводиться в дію з «01» 09 2025р.  
зі змінами протокол № 6 від «18» 05 2025р.  
(наказ № 44 від «24» 05 2025р.

Ректор

Анатолій ЦЬОСЬ

Луцьк – 2025

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма є нормативним документом, який регламентує нормативні, компетентнісні, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги до підготовки бакалаврів у галузі знань 10 – Природничі науки спеціальності 105 – Прикладна фізика та наноматеріали.

Освітньо-професійна програма заснована на компетентнісному підході підготовки фахівця в галузі знань 10 – Природничі науки спеціальності 105 – Прикладна фізика та наноматеріали.

Освітньо-професійна програма розроблена робочою групою ВНУ імені Лесі Українки у складі:

1. Кевшин А. Г. – кандидат фізико-математичних наук, доцент, гарант освітньо-професійної програми;
2. Новосад О.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент;
3. Шаварова Г.П. – кандидат фізико-математичних наук, доцент;
4. Данильчук С.П. – роботодавець, ФОП
5. Куршель Д.С. – здобувач освіти третього курсу спеціальності Прикладна фізика та наноматеріали першого (бакалаврського рівня) вищої освіти.

Освітня програма погоджена вченою радою навчально-наукового фізико-технологічного інституту, схвалена науково-методичною комісією інституту та затверджена Вченою радою Волинського національного університету імені Лесі Українки (№7 від 25.05.2023).

Порядок розробки, експертизи, затвердження і внесення змін в освітню програму регулюється Положенням про розроблення, затвердження, моніторинг, перегляд та закриття освітніх програм у Волинському національному університеті імені Лесі Українки, Порядком формування освітніх програм та навчальних планів підготовки фахівців за першим (бакалаврським), другим (магістерським) та третім (освітньо-науковим, освітньо-творчим) рівнями вищої освіти денної (очної) та заочної форм навчання у Волинському національному університеті імені Лесі Українки, затвердженими Вченою радою ВНУ імені Лесі Українки (протокол №15 від 24.12.2020 та №4 від 30.03.2023, відповідно).

Ця освітня програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Волинського національного університету імені Лесі Українки.

## Лист погодження освітньо-професійної програми

Гарант освітньої програми



Кевшин А.Г.

Завідувач кафедри  
експериментальної фізики,  
інформаційних та освітніх технологій



Галян В.В.

Завідувач кафедри  
теоретичної та комп'ютерної фізики  
імені А.В. Свідзинського



Сахнюк В.С.

Директор навчально-наукового  
фізико-технологічного інституту



Мирончук Г.Л.

**1. Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності 105 – Прикладна фізика та наноматеріали (за освітньо-професійною програмою Прикладна фізика та наноматеріали)**

| <b>1 – Загальна інформація</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ступінь вищої освіти</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Бакалавр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Освітня кваліфікація</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Бакалавр прикладної фізики та наноматеріалів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Професійна кваліфікація</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Офіційна назва освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Прикладна фізика та наноматеріали                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЕКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Наявність акредитації</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Первинна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Цикл/рівень</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Передумови</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | На базі ПЗСО, НРК 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Мови викладання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Термін дії освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 роки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <a href="https://vnu.edu.ua/">https://vnu.edu.ua/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>2 – Мета освітньо-професійної програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі, проводити фундаментальні та прикладні дослідження з використанням інформаційно-вимірювальної техніки, мають базові знання з фізики та практичні навички для впровадження наукомістких технологій в професійній діяльності, або в процесі подальшого навчання. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>3 – Характеристика освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (освітня програма) (за наявності))</b>                                                                                                                                                                                                                                | 10 – Природничі науки<br><br>105 – Прикладна фізика та наноматеріали<br><br>Прикладна фізика та наноматеріали                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Орієнтація освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Освітньо-професійна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              | Основний фокус програми зосереджений на вивченні розділів і напрямків фізики, інших науково-технічних дисциплін, що ставлять за мету розв'язання фізичних проблем для практичних застосувань, зокрема в області наукомістких технологій.<br><br><b>Ключові слова:</b> прикладна фізика, наукові дослідження, інформаційно-вимірювальна техніка, технологічні процеси, наноматеріали. |
| <b>Особливості програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОП Прикладна фізика та наноматеріали увібрала в себе традиції наукових шкіл професорів Г.Є. Давидюка та А.В. Свідзинського з напрямками наукових досліджень в області фізики                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                     | <p>напівпровідників та теоретичної фізики. Це дало змогу раціоналізувати зміст та структуру ОП для ефективної реалізації фундаментально-прикладної підготовки ЗО.</p> <p>ОП передбачає значну практичну підготовку з використанням сучасних технологічних засобів (електроніка, мехатроніка, адитивні технології, числове програмне керування, фрезерні та лазерні технології, робототехніка), що сприяє формуванню в ЗО базових навичок для здійснення фізичних досліджень за пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки України та європейського дослідницького простору.</p> <p>Здобувачі освіти за ОП мають можливість навчатися за програмою Подвійний диплом на спеціальності Нанотехнологія в Гуманітарно-природничому університеті імені Яна Длугоша в м. Ченстохова (Польща).</p> |
| <p align="center"><b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Придатність до працевлаштування</b>                                                              | <p>Відповідно до класифікатора професій ДК 003:2010 фахівці, які засвоїли дану освітньо-професійну програму, здатні виконувати зазначену професійну роботу:</p> <p>31 Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки<br/> 311 Технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки<br/> 3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Подальше навчання</b>                                                                            | <p>Можливість продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття кваліфікації за іншими предметними спеціалізаціями в системі післядипломної освіти.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p align="center"><b>5 – Викладання та оцінювання</b></p>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Викладання та навчання</b>                                                                       | <p>Лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, підготовка до атестації</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Оцінювання</b>                                                                                   | <p>Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, захист курсових робіт, захист практик, атестаційний іспит.</p> <p>Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою (шкала ЄКТС: А, В, С, D, E, FX; лінгвістична шкала: відмінно, дуже добре, добре, задовільно, достатньо, незадовільно).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p align="center"><b>6 – Програмні компетентності</b></p>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Інтегральна компетентність</b>                                                                   | <p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної фізики та наноматеріалів, що передбачає застосування теорій та методів фізики, математики та інженерії й характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Загальні компетентності (ЗК)</b>                                                                 | <p>ЗК-1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.<br/> ЗК-2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.<br/> ЗК-3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.<br/> ЗК-4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.<br/> ЗК-5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.<br/> ЗК-6. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.<br/> ЗК-7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.<br/> ЗК-8. Навички міжособистісної взаємодії.</p>                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>ЗК-9. Здатність працювати автономно.</p> <p>ЗК-10. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК-11. 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>ЗК-12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її 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>                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (СКК)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>СК-1. Здатність брати участь у плануванні та виконанні наукових та науково-технічних проєктів.</p> <p>СК-2. Здатність брати участь у плануванні і виконанні експериментів та лабораторних досліджень властивостей фізичних систем, фізичних явищ і процесів, обробленні й презентації їхніх результатів.</p> <p>СК-3. Здатність брати участь у виготовленні експериментальних зразків, інших об'єктів дослідження.</p> <p>СК-4. Здатність брати участь у впровадженні результатів досліджень та розробок.</p> <p>СК-5. Здатність до постійного розвитку компетентностей у сфері прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних технологій.</p> <p>СК-6. Здатність використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу фізичних систем.</p> <p>СК-7. Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання в професійній діяльності.</p> <p>СК-8. Здатність працювати в колективах виконавців, у тому числі в міждисциплінарних проєктах.</p> |
| <b>7 – Програмні результати навчання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>P01. Знати і розуміти сучасну фізику на рівні, достатньому для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем прикладної фізики.</p> <p>P02. Застосовувати сучасні математичні методи для побудови й аналізу математичних моделей фізичних процесів.</p> <p>P03. Застосовувати ефективні технології, інструменти та методи експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, при розв'язанні практичних проблем прикладної фізики.</p> <p>P04. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, розробки приладів і наукоємних технологій.</p> <p>P05. Вибирати ефективні методи та інструментальні засоби проведення досліджень у галузі прикладної фізики.</p> <p>P06. Відшуковувати необхідну науково-технічну інформацію в науковій літературі, електронних базах, інших джерелах, оцінювати надійність та релевантність інформації.</p> <p>P07. Класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики.</p> <p>P8. Вільно спілкуватися з професійних питань державною та англійською мовами усно та письмово.</p> <p>P9. Презентувати результати досліджень і розробок фахівцям і нефахівцям, аргументувати</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

власну позицію.

P10. Планувати й організовувати результативну професійну діяльність індивідуально і як член команди при розробці та реалізації наукових і прикладних проєктів.

P11. Знати цілі сталого розвитку та можливості своєї професійної сфери для їх досягнення, в тому числі в Україні.

P12. Розуміти закономірності розвитку прикладної фізики, її місце в розвитку техніки, технологій і суспільства, у тому числі в розв'язанні екологічних проблем.

P13. Оцінювати фінансові, матеріальні та інші витрати, пов'язані з реалізацією проєктів у сфері прикладної фізики, соціальні, екологічні та інші потенційні наслідки реалізації проєктів.

## **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Кадрове забезпечення</b>                             | До професорсько-викладацького складу, який забезпечує підготовку за освітньо-професійною програмою, входять науково-педагогічні працівники, що мають наукові ступені та/або вчені звання та відповідають ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти. Більшість НПП, що забезпечують набуття формування фахових компетентностей бакалавра, належать до наукових шкіл професорів А.В. Свідзинського, Г.Є. Давидюка та Л.Р. Калапуші.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Матеріально-технічне забезпечення</b>                | <p>Для виконання освітньої програми у повному обсязі є матеріально-технічне забезпечення: навчальні корпуси; навчально-наукові лабораторії; комп'ютерні класи; гуртожитки; пункти харчування; точки бездротового доступу до мережі «Інтернет» і мультимедійне обладнання; спортивні зали, спортивні майданчики. Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребі. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура. Будинки та споруди університету доступні для маломобільних груп студентів. Кількість місць у гуртожитках достатня.</p> <p>В університеті діє фізкультурно-оздоровчий комплекс, ігрові спеціалізовані спортивні зали, які оснащені сучасними тренажерами. Є туристичне спорядження, сучасний спортивний інвентар та обладнання.</p> <p>Для проведення досліджень наявні спеціалізовані науково-дослідні і навчально-наукові лабораторії інституту та кафедри експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій. В інституті є в наявності локальна комп'ютерна мережа і точки бездротового доступу до мережі Internet. Користування інтернет-мережею безлімітне. Для проведення інформаційного пошуку та обробки результатів є достатня кількість комп'ютерів з доступом до інтернет-мережі. Корпуси та соціальна інфраструктура ЗВО обладнані пандусами для осіб з особливими освітніми потребами та відповідають правилам протипожежної безпеки, санітарним нормам, функціонують укриття.</p> |
| <b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b> | Університет має власний вебсайт за адресою <a href="https://vnu.edu.ua">https://vnu.edu.ua</a> . Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загальноуніверситетської бібліотеки; мережі Internet з вільним доступом; цифрового репозиторію університету; використання інформаційного пакету навчально-методичних матеріалів на платформі дистанційного навчання Moodle. Навчально-методичне забезпечення базується на розроблених                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | для кожного ОК робочих програм/силабусів науково-педагогічних працівників.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>9 – Академічна мобільність</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Національна кредитна мобільність</b>           | Регламентується Постановою КМУ №579 «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12 серпня 2015 р.; Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу Волинського національного університету імені Лесі Українки, затвердженим 29 червня 2022 р. На основі двосторонніх договорів між ВНУ імені Лесі Українки та ЗВО України. |
| <b>Міжнародна кредитна мобільність</b>            | У рамках програми ЄС Еразмус+, на основі двосторонніх договорів між ВНУ імені Лесі Українки та Гуманітарно-природничим університетом імені Яна Длугоша в Ченстохові (Польща), а також між закладами вищої освіти країн-партнерів.                                                                                                                                                                                     |
| <b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b> | Можливе за умови володіння українською мовою. Абітурієнти-іноземці мають можливість вивчати українську мову на підготовчому відділенні ННІНО ВНУ імені Лесі Українки.                                                                                                                                                                                                                                                 |

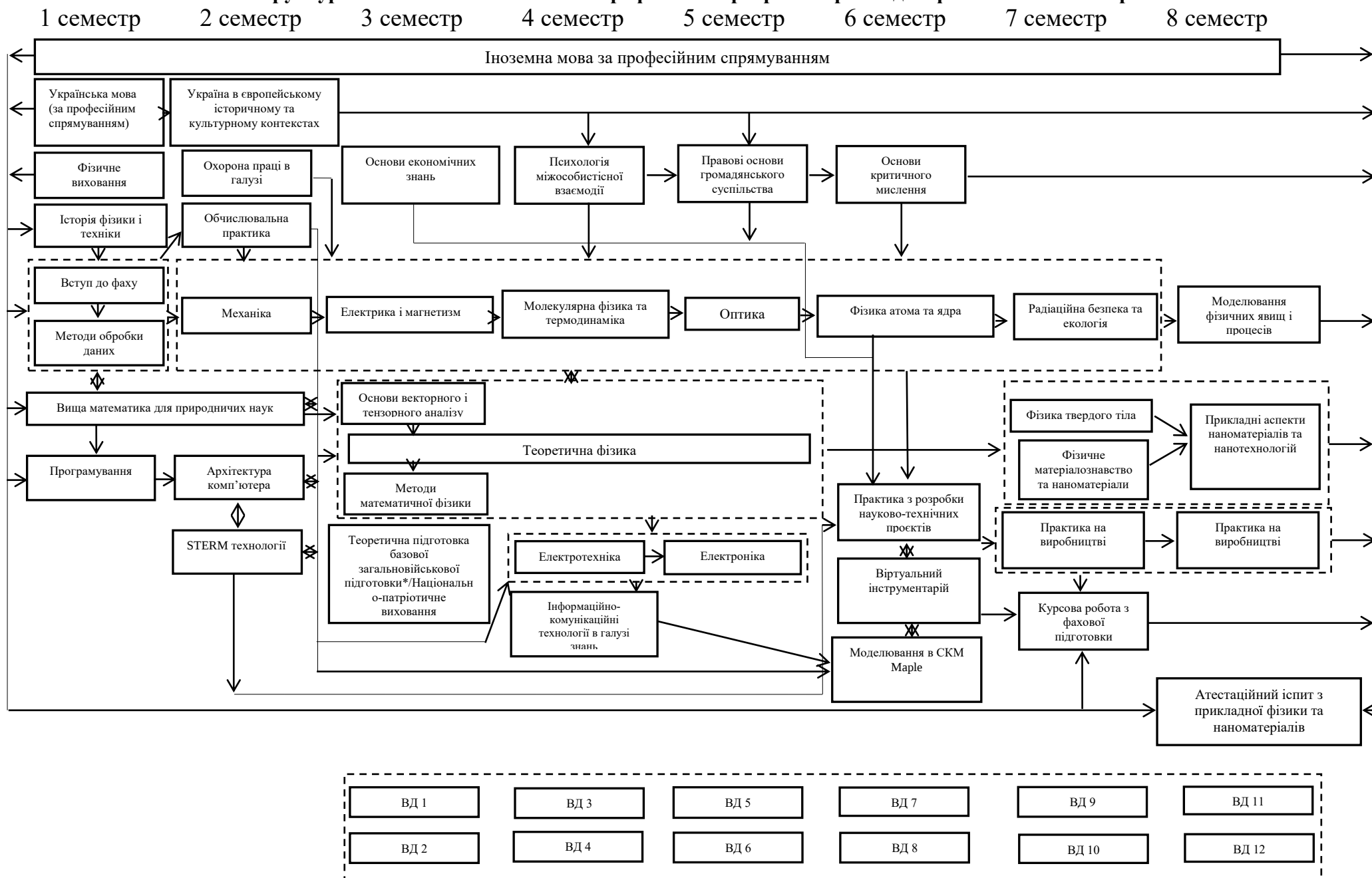
## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми

| Код о/к                                                       | Компоненти освітньо-професійної програми<br>(освітні компоненти, курсові проєкти (роботи), практики) | Кількість кредитів / годин | Форма підсумкового контролю |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| <b>Обов'язкові компоненти ОПП</b>                             |                                                                                                      |                            |                             |
| <b>1. Цикл загальної підготовки</b>                           |                                                                                                      |                            |                             |
| ОК 1                                                          | Україна в європейському історичному та культурному контекстах                                        | 3 / 90                     | залік                       |
| ОК 2                                                          | Українська мова (за професійним спрямуванням)                                                        | 3 / 90                     | екзамен                     |
| ОК 3                                                          | Іноземна мова (за професійним спрямуванням)                                                          | 12 / 360                   | 2 заліки,<br>2 екзамени     |
| ОК 4                                                          | Основи критичного мислення                                                                           | 3 / 90                     | залік                       |
| ОК 5                                                          | Інформаційно-комунікаційні технології в галузі знань                                                 | 3 / 90                     | залік                       |
| ОК 6                                                          | Фізичне виховання                                                                                    | 2 / 60                     | залік                       |
| ОК 7                                                          | Правові основи громадянського суспільства                                                            | 3 / 90                     | залік                       |
| ОК 8                                                          | Психологія міжособистісної взаємодії                                                                 | 3 / 90                     | залік                       |
| ОК 9                                                          | Охорона праці в галузі                                                                               | 3 / 90                     | залік                       |
| ОК 10                                                         | Основи економічних знань                                                                             | 3 / 90                     | залік                       |
| ОК 11                                                         | Вступ до фаху                                                                                        | 4 / 120                    | залік                       |
| ОК 12                                                         | Методи обробки даних                                                                                 | 3 / 90                     | залік                       |
| ОК 13                                                         | Основи векторного і тензорного аналізу                                                               | 3 / 90                     | залік                       |
| ОК 14                                                         | Теоретична підготовка базової загальнонавчальної підготовки*/Національно-патріотичне виховання**     | 3 / 90                     | залік                       |
| <b>Всього кредитів / годин за циклом загальної підготовки</b> |                                                                                                      | <b>48 / 1440</b>           |                             |
| <b>2. Цикл професійної підготовки</b>                         |                                                                                                      |                            |                             |
| ОК 15                                                         | Вища математика для природничих наук                                                                 | 12 / 360                   | 2 екзамени                  |
| ОК 16                                                         | Механіка                                                                                             | 6 / 180                    | екзамен                     |
| ОК 17                                                         | Електрика і магнетизм                                                                                | 5 / 150                    | екзамен                     |
| ОК 18                                                         | Молекулярна фізика та термодинаміка                                                                  | 5 / 150                    | екзамен                     |
| ОК 19                                                         | Оптика                                                                                               | 5 / 150                    | екзамен                     |
| ОК 20                                                         | Фізика атома та ядра                                                                                 | 6 / 180                    | екзамен                     |
| ОК 21                                                         | STERM технології                                                                                     | 4 / 120                    | екзамен                     |
| ОК 22                                                         | Моделювання фізичних явищ і процесів                                                                 | 5 / 150                    | екзамен                     |
| ОК 23                                                         | Програмування                                                                                        | 5 / 150                    | екзамен                     |
| ОК 24                                                         | Історія фізики і техніки                                                                             | 3 / 90                     | залік                       |

| Код о/к                                                         | Компоненти освітньо-професійної програми<br>(освітні компоненти, курсові проєкти (роботи),<br>практики) | Кількість<br>кредитів / годин | Форма<br>підсумкового<br>контролю |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| ОК 25                                                           | Архітектура комп'ютера                                                                                  | 4 / 120                       | залік                             |
| ОК 26                                                           | Теоретична фізика                                                                                       | 9 / 270                       | 3 екзамени                        |
| ОК 27                                                           | Методи математичної фізики                                                                              | 3 / 90                        | екзамен                           |
| ОК 28                                                           | Електротехніка                                                                                          | 3 / 90                        | екзамен                           |
| ОК 29                                                           | Електроніка                                                                                             | 5 / 150                       | екзамен                           |
| ОК 30                                                           | Моделювання в СКМ Maple                                                                                 | 3 / 90                        | залік                             |
| ОК 31                                                           | Віртуальний інструментарій                                                                              | 3 / 90                        | залік                             |
| ОК 32                                                           | Фізичне матеріалознавство та наноматеріали                                                              | 4 / 120                       | екзамен                           |
| ОК 33                                                           | Фізика твердого тіла                                                                                    | 5 / 150                       | екзамен                           |
| ОК 34                                                           | Радіаційна безпека та екологія                                                                          | 3 / 90                        | екзамен                           |
| ОК 35                                                           | Курсова робота з фахової підготовки                                                                     | 2 / 60                        | залік                             |
| ОК 36                                                           | Прикладні аспекти наноматеріалів та нанотехнологій                                                      | 4 / 120                       | екзамен                           |
| ОК 37                                                           | Обчислювальна практика                                                                                  | 5 / 150                       | залік                             |
| ОК 38                                                           | Практика з розробки науково-технічних проєктів                                                          | 6 / 180                       | залік                             |
| ОК 39                                                           | Практика на виробництві                                                                                 | 5 / 150                       | залік                             |
| ОК 40                                                           | Практика на виробництві                                                                                 | 8 / 240                       | залік                             |
| ОК 41                                                           | Атестаційний іспит з прикладної фізики та наноматеріалів                                                | 1 / 30                        | екзамен                           |
| <b>Всього кредитів / годин за циклом професійної підготовки</b> |                                                                                                         | <b>132 / 3960</b>             |                                   |
| <b>3. Цикл вибірових освітніх компонентів</b>                   |                                                                                                         |                               |                                   |
| ВБ 1.                                                           | Освітній компонент 1.                                                                                   | 5 / 150                       | залік                             |
| ВБ 2.                                                           | Освітній компонент 2.                                                                                   | 5 / 150                       | залік                             |
| ВБ 3.                                                           | Освітній компонент 3.                                                                                   | 5 / 150                       | залік                             |
| ВБ 4.                                                           | Освітній компонент 4.                                                                                   | 5 / 150                       | залік                             |
| ВБ 5.                                                           | Освітній компонент 5.                                                                                   | 5 / 150                       | залік                             |
| ВБ 6.                                                           | Освітній компонент 6.                                                                                   | 5 / 150                       | залік                             |
| ВБ 7.                                                           | Освітній компонент 7.                                                                                   | 5 / 150                       | залік                             |
| ВБ 8.                                                           | Освітній компонент 8.                                                                                   | 5 / 150                       | залік                             |
| ВБ 9.                                                           | Освітній компонент 9.                                                                                   | 5 / 150                       | залік                             |
| ВБ 10.                                                          | Освітній компонент 10.                                                                                  | 5 / 150                       | залік                             |
| ВБ 11.                                                          | Освітній компонент 11.                                                                                  | 5 / 150                       | залік                             |
| ВБ 12.                                                          | Освітній компонент 12.                                                                                  | 5 / 150                       | залік                             |
| <b>Загальний обсяг вибірових компонентів:</b>                   |                                                                                                         | <b>60 / 1 800</b>             |                                   |
| <b>Всього годин за навчальним планом</b>                        |                                                                                                         | <b>240 / 7 200</b>            |                                   |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>                       |                                                                                                         |                               |                                   |

## 2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми Прикладна фізика та наноматеріали



### **3. Форма атестації вищої освіти**

Атестація випускників освітньо-професійної програми Прикладна фізика та наноматеріали спеціальності 105 – Прикладна фізика та наноматеріали проводиться у формі атестаційного іспиту з прикладної фізики та наноматеріалів та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням професійної кваліфікації технічний фахівець в галузі прикладних наук та техніки.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

#### 4. Матриця відповідності загальних (ЗК) та спеціальних (СК) компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

|      | Интегральная<br>компетентность | ЗК-1 | ЗК-2 | ЗК-3 | ЗК-4 | ЗК-5 | ЗК-6 | ЗК-7 | ЗК-8 | ЗК-9 | ЗК-10 | ЗК-11 | ЗК-12 | СК-1 | СК-2 | СК-3 | СК-4 | СК-5 | СК-6 | СК-7 | СК-8 |
|------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ОК1  |                                |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |       | +     | +     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ОК2  |                                | +    |      | +    |      | +    |      |      |      |      |       | +     | +     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ОК3  |                                | +    |      |      | +    | +    |      |      | +    |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      | +    |
| ОК4  |                                | +    |      |      |      |      |      |      | +    |      |       | +     |       |      |      |      |      | +    |      |      |      |
| ОК5  |                                |      |      |      |      | +    |      | +    | +    |      |       |       | +     |      |      |      |      |      |      |      | +    |
| ОК6  |                                |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |       | +     | +     |      |      |      |      |      |      |      | +    |
| ОК7  |                                |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |       | +     | +     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ОК8  |                                | +    |      | +    |      | +    |      |      | +    |      |       | +     | +     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ОК9  |                                | +    |      |      |      | +    |      |      |      |      | +     | +     |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ОК10 |                                | +    | +    |      |      |      |      | +    |      |      |       |       |       |      |      |      | +    |      |      |      |      |
| ОК11 |                                |      | +    |      |      |      |      | +    |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      | +    | +    |      |
| ОК12 |                                | +    |      |      |      | +    |      | +    | +    |      | +     |       |       |      | +    |      |      | +    |      | +    | +    |
| ОК13 |                                |      |      |      |      |      |      |      | +    |      | +     | +     |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ОК14 |                                |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      | +    |      |
| ОК15 |                                | +    | +    |      |      |      | +    |      | +    |      | +     |       | +     |      | +    |      |      |      |      |      | +    |
| ОК16 |                                | +    | +    |      |      |      | +    |      | +    |      | +     |       | +     |      | +    |      |      |      |      |      | +    |
| ОК17 |                                | +    | +    |      |      |      | +    |      | +    |      | +     |       | +     |      | +    |      |      |      |      |      | +    |
| ОК18 |                                | +    | +    |      |      |      | +    |      | +    |      | +     |       | +     |      | +    |      |      |      |      |      | +    |
| ОК19 |                                | +    | +    |      |      |      | +    |      | +    |      | +     |       | +     |      | +    |      |      |      |      |      | +    |
| ОК20 |                                | +    | +    |      | +    | +    |      | +    | +    | +    | +     |       | +     | +    | +    | +    |      | +    |      |      | +    |
| ОК21 |                                | +    | +    |      | +    | +    |      |      |      | +    |       |       |       | +    |      | +    |      |      | +    | +    |      |
| ОК22 |                                | +    | +    |      | +    | +    |      | +    |      | +    |       |       |       | +    |      |      |      | +    |      | +    | +    |
| ОК23 |                                |      | +    |      |      | +    |      | +    |      |      |       |       | +     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ОК24 |                                |      |      |      | +    |      |      |      |      |      | +     |       |       |      |      |      |      | +    |      |      |      |
| ОК25 | +                              |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      | +    | +    |      |
| ОК26 | +                              |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      | +    | +    | +    |      |
| ОК27 | +                              |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      | +    | +    |      |
| ОК28 | +                              | +    | +    |      |      |      | +    |      | +    |      | +     |       | +     |      | +    |      |      | +    |      |      | +    |
| ОК29 | +                              | +    | +    |      |      |      | +    |      | +    |      | +     |       | +     |      | +    |      |      | +    |      |      | +    |
| ОК30 |                                | +    | +    |      | +    | +    |      | +    |      | +    |       |       |       | +    |      |      |      | +    |      | +    | +    |
| ОК31 |                                | +    | +    |      | +    | +    |      | +    |      | +    |       |       |       | +    |      | +    |      | +    | +    | +    | +    |
| ОК32 | +                              |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |       |       | +     |      |      |      |      | +    |      |      |      |
| ОК33 | +                              | +    | +    |      |      |      | +    |      | +    |      | +     |       | +     |      | +    |      |      |      | +    |      | +    |
| ОК34 |                                | +    |      |      |      |      | +    |      | +    |      | +     | +     | +     |      |      |      |      |      |      |      | +    |
| ОК35 |                                | +    | +    | +    |      |      | +    | +    | +    | +    | +     | +     | +     | +    | +    | +    |      |      | +    | +    | +    |
| ОК36 | +                              | +    | +    |      |      | +    |      | +    |      |      |       |       | +     |      |      |      |      | +    | +    |      | +    |
| ОК37 |                                | +    |      |      | +    | +    |      |      | +    | +    | +     |       |       |      | +    |      |      | +    | +    | +    | +    |
| ОК38 | +                              | +    | +    |      |      | +    |      | +    | +    |      | +     | +     | +     | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| ОК39 | +                              | +    | +    |      |      | +    | +    |      | +    | +    | +     | +     |       | +    | +    |      | +    | +    | +    |      | +    |
| ОК40 |                                | +    | +    |      |      | +    | +    |      | +    | +    | +     | +     |       | +    | +    |      | +    | +    | +    |      | +    |
| ОК41 |                                | +    | +    | +    |      | +    |      | +    |      | +    |       |       |       |      |      |      |      |      | +    |      | +    |

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньо-професійної програми**

|      | P01 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | P07 | P08 | P09 | P10 | P11 | P12 | P13 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| OK1  |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |
| OK2  |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |
| OK3  |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |
| OK4  |     |     |     |     | +   | +   |     |     | +   |     |     |     | +   |
| OK5  |     |     |     | +   |     | +   |     |     | +   |     |     |     |     |
| OK6  |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |
| OK7  |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |
| OK8  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OK9  |     |     |     |     | +   |     |     | +   |     |     |     |     |     |
| OK10 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     | +   |
| OK11 | +   |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |
| OK12 |     | +   |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |
| OK13 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OK14 |     | +   |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OK15 | +   |     | +   | +   |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |
| OK16 | +   |     | +   | +   |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |
| OK17 | +   |     | +   | +   |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |
| OK18 | +   |     | +   | +   |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |
| OK19 | +   |     | +   | +   |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |
| OK20 |     |     |     | +   | +   | +   |     |     | +   |     |     |     |     |
| OK21 | +   | +   |     | +   |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |
| OK22 |     | +   |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OK23 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     |
| OK24 |     |     |     |     |     | +   | +   | +   |     |     |     |     |     |
| OK25 | +   | +   |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OK26 |     | +   |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OK27 |     | +   |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |
| OK28 | +   |     | +   |     | +   | +   | +   |     | +   |     |     | +   |     |
| OK29 | +   |     | +   |     | +   | +   | +   |     | +   |     | +   | +   |     |
| OK30 |     | +   |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OK31 | +   | +   |     | +   |     |     | +   |     | +   |     |     |     |     |
| OK32 | +   |     |     | +   |     | +   | +   |     |     |     | +   | +   |     |
| OK33 | +   |     | +   | +   |     |     |     |     | +   |     |     | +   |     |
| OK34 |     |     | +   |     |     |     |     |     | +   |     |     | +   | +   |
| OK35 | +   |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |     |     | +   |
| OK36 | +   |     |     |     |     | +   | +   |     |     |     | +   | +   |     |
| OK37 | +   | +   |     | +   |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |
| OK38 |     |     |     |     |     | +   | +   |     | +   | +   |     |     | +   |
| OK39 | +   |     | +   |     | +   | +   |     | +   | +   | +   | +   |     | +   |
| OK40 | +   |     | +   |     | +   | +   |     | +   | +   | +   | +   |     | +   |
| OK41 |     |     |     |     |     | +   | +   |     |     |     |     |     |     |

## Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

| Програмні результати навчання                                                                                                                                                                        | Інтегральна компетентність | Компетентності          |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |                                    |      |      |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------------------------------------|------|------|------|------|------|
|                                                                                                                                                                                                      |                            | Загальні компетентності |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       | Спеціальні (фахові) компетентності |      |      |      |      |      |
|                                                                                                                                                                                                      |                            | ЗК-1                    | ЗК-2 | ЗК-3 | ЗК-4 | ЗК-5 | ЗК-6 | ЗК-7 | ЗК-8 | ЗК-9 | ЗК-10 | ЗК-11 | ЗК-12 | СК-1                               | СК-2 | СК-3 | СК-4 | СК-5 | СК-6 |
| P01. Знати сучасну фізику на рівні, достатньому для розв'язання практичних проблем прикладної фізики.                                                                                                | +                          | +                       | +    |      |      |      |      | +    |      |      |       |       |       |                                    |      | +    |      |      | +    |
| P02. Знати методи вищої математики та вміти застосовувати їх для аналізу математичних моделей фізичних процесів.                                                                                     | +                          | +                       |      |      |      |      |      | +    |      |      |       |       |       |                                    |      |      |      |      | +    |
| P03. Знати технології та методи експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, та застосовувати їх при розв'язанні практичних проблем прикладної фізики. |                            | +                       |      |      |      |      |      | +    |      |      |       |       |       | +                                  |      | +    |      | +    |      |
| P04. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, розробки приладів і наукоємних технологій.                                                              | +                          | +                       | +    |      |      | +    | +    |      |      |      |       |       |       |                                    |      |      |      |      | +    |
| P05. Вибирати методи та інструментальні засоби проведення досліджень у галузі прикладної фізики.                                                                                                     |                            |                         |      |      |      |      | +    |      |      |      | +     |       |       | +                                  |      |      |      |      |      |
| P06. Знаходити науково-технічну інформацію з різних джерел з використанням сучасних інформаційних технологій.                                                                                        |                            |                         |      | +    | +    | +    |      | +    |      |      |       |       |       |                                    |      |      |      | +    |      |
| P07. Вміти класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики.                                                                                      |                            |                         |      |      |      |      |      | +    |      | +    |       |       |       |                                    |      |      |      | +    |      |
| P08. Читати та розуміти фахові англомовні джерела.                                                                                                                                                   |                            |                         |      |      | +    |      |      | +    |      |      |       |       |       |                                    |      |      |      |      |      |
| P09. Використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземними мовами.                                                                                              |                            |                         |      | +    | +    | +    |      |      | +    |      |       |       |       | +                                  |      |      | +    |      | +    |
| P10. Організовувати результативну професійну діяльність індивідуально і як член команди                                                                                                              |                            |                         |      |      |      |      |      |      | +    | +    |       | +     |       | +                                  |      |      | +    |      | +    |
| P11. Знати цілі сталого розвитку та можливості своєї професійної сфери для їх досягнення, в тому числі в Україні.                                                                                    | +                          |                         |      |      |      |      | +    |      |      |      |       | +     | +     | +                                  |      |      |      |      | +    |
| P12. Розуміти закономірності розвитку прикладної фізики, її місце в розвитку техніки, технологій і суспільства, у тому числі в розв'язанні екологічних проблем                                       | +                          |                         |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |                                    |      |      |      | +    | +    |
| P13. Оцінювати фінансові, матеріальні та інші витрати, пов'язані з реалізацією проектів у сфері прикладної фізики, соціальні, екологічні та інші потенційні наслідки реалізації проектів             | +                          |                         |      |      |      |      |      |      |      |      | +     | +     | +     | +                                  |      |      |      |      | +    |