

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Прикладна фізика та наноматеріали»**

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали
галузі знань 10 Природничі науки

Освітня Кваліфікація: Бакалавр прикладної фізики та наноматеріалів

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ВНУ імені Лесі Українки

Голова Вченої ради

/Цьось А. В./

(протокол № 7 від « 29 » червня 2021 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2021 р.

Ректор

/Анатолій ЦЬОСЬ

(наказ № _____ від « » _____ 2021 р.)

Луцьк – 2021

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. Галян В.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент;
4. Данильчук С.П. – роботодавець.

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 29.06.2021).

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 (протокол №15 від 24.12.2020), Порядком формування освітніх програм та навчальних планів підготовки фахівців за першим (бакалаврським) та другим (магістерським) рівнями в Волинському національному університеті імені Лесі Українки, затвердженим Вченою радою ВНУ імені Лесі Українки (протокол №2 від 26.02.2021).

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

Голова методичної комісії
навчально-наукового
фізико-технологічного інституту



Муляр В.П.

Завідувач кафедри
експериментальної фізики,
інформаційних та освітніх технологій



Галян В.В.

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



Сахнюк В.Є.

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

1 – Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Освітня кваліфікація	Бакалавр прикладної фізики та наноматеріалів
Професійна кваліфікація	
Офіційна назва освітньої програми	Прикладна фізика та наноматеріали
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЕКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Первинна
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність атестата про повну загальну середню освіту, диплому молодшого спеціаліста / молодшого бакалавра
Мови викладання	українська
Термін дії освітньої програми	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://vnu.edu.ua/
2 – Мета освітньо-професійної програми	
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.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (освітня програма) (за наявності))	10 – Природничі науки 105 – Прикладна фізика та наноматеріали Прикладна фізика та наноматеріали
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	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. Ключові слова: прикладна фізика, наукові дослідження, інформаційно-вимірювальна техніка, технологічні процеси, наноматеріали.
Особливості програми	Особливістю освітньої програми є можливість навчання здобувачів освіти за програмою «Подвійний диплом» на

	спеціальності «Нанотехнологія» в Природничо-гуманітарному університеті імені Яна Длугоша в Ченстоховій (Польща). Програма містить перелік ОК успішне засвоєння яких сприяє формуванню базових навичок для здійснення наукових досліджень за пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки України та європейського дослідницького простору; забезпечує підготовку висококваліфікованих фахівців для роботи в фізико-технологічному секторі, що передбачає використання наукомістких технологій.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Відповідно до класифікатора професій ДК 003:2010 фахівці, які засвоїли дану освітньо-професійну програму, здатні виконувати зазначену професійну роботу: 31 Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки 311 Технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки 3111 Лаборанти та техніки, пов'язані з хімічними та фізичними дослідженнями 3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки
Подальше навчання	Можливість продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття кваліфікації за іншими предметними спеціалізаціями в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, підготовка до атестації
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, захист курсових робіт, захист практик, атестаційний іспит. Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою (шкала ЄКТС: A, B, C, D, E, FX; лінгвістична шкала: відмінно, дуже добре, добре, задовільно, достатньо, незадовільно).
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	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.
Загальні компетентності (ЗК)	1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. 6. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні. 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 8. Навички міжособистісної взаємодії. 9. Здатність працювати автономно. 10. Навички здійснення безпечної діяльності. 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. 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.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	1. Здатність брати участь у плануванні та виконанні наукових та науково-технічних проєктів. 2. Здатність брати участь у плануванні і виконанні експериментів та лабораторних досліджень властивостей фізичних систем, фізичних явищ і процесів, обробленні й презентації їхніх результатів. 3. Здатність брати участь у виготовленні експериментальних зразків, інших об'єктів дослідження. 4. Здатність брати участь у впровадженні результатів досліджень та розробок. 5. Здатність до постійного розвитку компетентностей у сфері прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних технологій. 6. Здатність використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу фізичних систем. 7. Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання в професійній діяльності. 8. Здатність працювати в колективах виконавців, у тому числі в міждисциплінарних проєктах.
7 – Програмні результати навчання	
P01. Знати і розуміти сучасну фізику на рівні, достатньому для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем прикладної фізики. P02. Застосовувати сучасні математичні методи для побудови й аналізу математичних моделей фізичних процесів. P03. Застосовувати ефективні технології, інструменти та методи експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, 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 ефективні методи та інструментальні засоби проведення досліджень у галузі прикладної фізики. P06. Відшуковувати необхідну науково-технічну інформацію в науковій літературі, електронних базах, інших джерелах, оцінювати надійність та релевантність інформації. P07. Класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики. P08. Вільно спілкуватися з професійних питань державною та англійською мовами усно та письмово. P09. Презентувати результати досліджень і розробок фахівцям і нефаківцям, аргументувати 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

Кадрове забезпечення	До професорсько-викладацького складу, який забезпечує підготовку за освітньо-професійною програмою, входять науково-педагогічні працівники, що мають наукові ступені (вчені звання) та відповідають ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти. Більшість НПП, що забезпечує набуття фахових компетентностей бакалавра, належить до наукових шкіл професорів А.В. Свідзинського, Г.Є. Давидюка та Л.Р. Калапуши.
Матеріально-технічне забезпечення	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 в гуртожитках достатня. В університеті діє фізкультурно-оздоровчий комплекс, ігрові спеціалізовані спортивні зали, які оснащені сучасними тренажерами. Є туристичне спорядження, сучасний спортивний інвентар та обладнання. 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 «Інтернет». Користування інтернет-мережею безлімітне. Для проведення інформаційного пошуку та обробки результатів є достатня кількість комп'ютерів з доступом до інтернет-мережі.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Університет має власний веб-сайт за адресою https://vnu.edu.ua . Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загальноуніверситетських бібліотек; мережі Internet з вільним доступом; цифрового репозиторію університету; використання інформаційного пакету навчально-методичних матеріалів на платформах дистанційного навчання Moodle, Ofіsse 365. Навчально-методичне забезпечення базується на розроблених для кожної дисципліни робочих навчальних програмах/силабусах та авторських розробках науково-педагогічних працівників.

9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	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 11 вересня 2020 р. На основі двосторонніх договорів між ВНУ імені Лесі Українки та університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	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 навчальними закладами країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

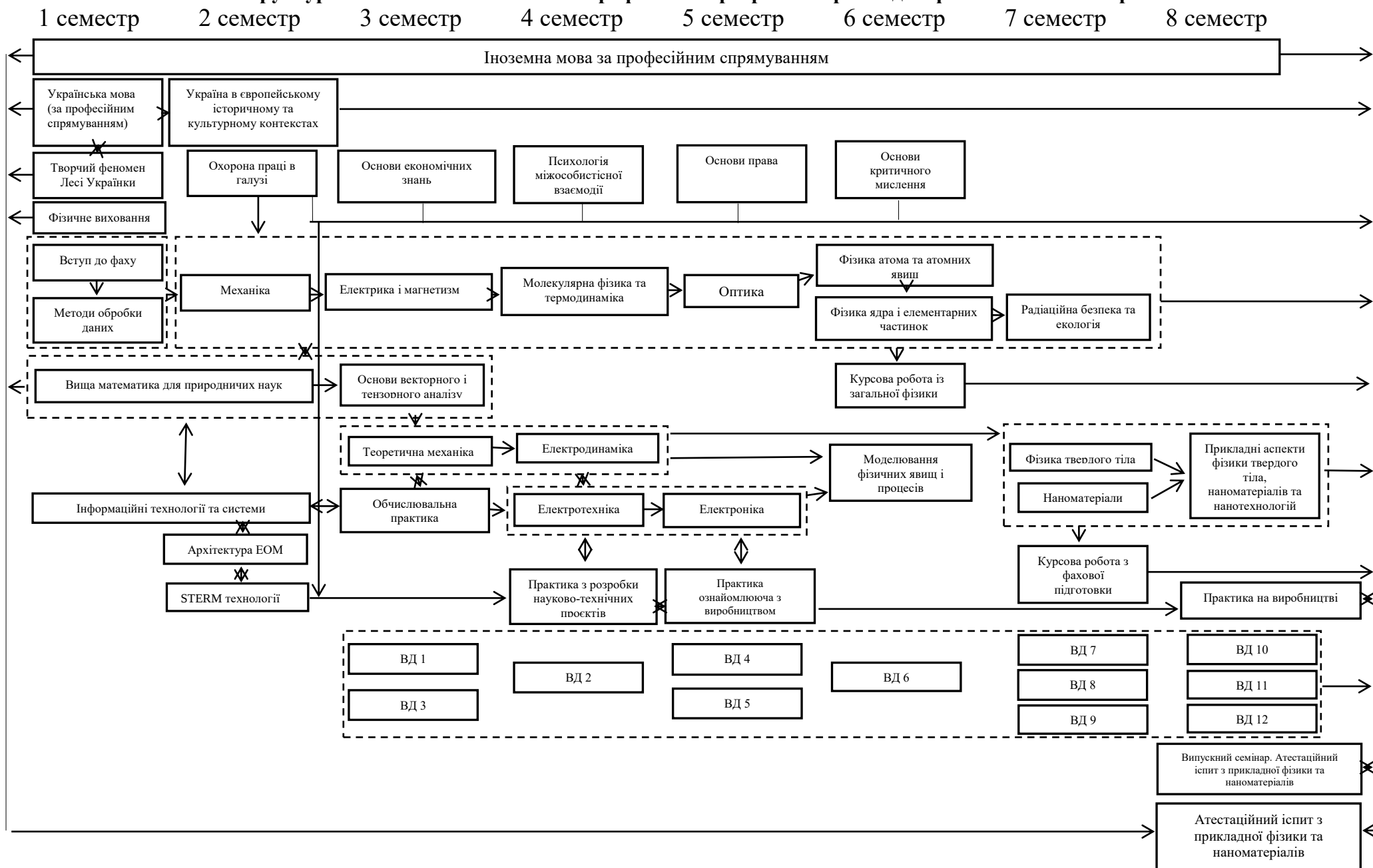
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів / годин	Форма підсумк. контролю
Обов'язкові компоненти ОПП			
1. Цикл загальної підготовки			
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, 2 екзамени
ОК 4.	Основи критичного мислення	3 / 90	залік
ОК 5.	Фізичне виховання	1 / 30	залік
ОК 6.	Творчий феномен Лесі Українки	2 / 60	залік
ОК 7.	Основи права	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.	Інформаційні технології та системи	10 / 300	1 залік, 1 екзамен
ОК 12.	Вступ до фаху	4 / 120	залік
ОК 13.	Методи обробки даних	3 / 90	залік
ОК 14.	Основи векторного і тензорного аналізу	3 / 90	залік
Всього кредитів / годин за циклом загальної підготовки		56 / 1680	
2. Цикл професійної підготовки			
ОК 15.	Вища математика для природничих наук Загальна фізика	11 / 330	2 екзамени
ОК 16.	Механіка	34 / 1020	екзамен
ОК 17.	Електрика і магнетизм	6 / 180	екзамен
ОК 18.	Молекулярна фізика та термодинаміка	6 / 180	екзамен
ОК 19.	Оптика	6 / 180	екзамен
ОК 20.	Фізика атома та атомних явищ	6 / 180	екзамен
ОК 21.	Фізика ядра і елементарних частинок	4 / 120	екзамен
ОК 22.	Радіаційна безпека та екологія Теоретична фізика	4 / 120	екзамен
ОК 23.	Теоретична механіка	10 / 300	екзамен
ОК 24.	Електродинаміка	5 / 150	екзамен
ОК 25.	Архітектура ЕОМ	5 / 150	екзамен
ОК 26.	Електротехніка	5 / 150	екзамен
ОК 27.	Електроніка	5 / 150	екзамен
ОК 28.	STERM технології	5 / 150	екзамен
ОК 29.	Прикладні аспекти фізики твердого тіла, наноматеріалів та нанотехнологій	4 / 120	екзамен

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів / годин	Форма підсумк. контролю
ОК 30.	Моделювання фізичних явищ і процесів	5 / 150	екзамен
ОК 31.	Фізика твердого тіла	6 / 180	екзамен
ОК 32.	Наноматеріали	4 / 120	екзамен
ОК 33.	Курсова робота із загальної фізики	2 / 60	залік
ОК 34.	Курсова робота з фахової підготовки	3 / 90	залік
ОК 35.	Обчислювальна практика	2 / 60	залік
ОК 36.	Практика з розробки науково-технічних проєктів	4 / 120	залік
ОК 37.	Практика ознайомлююча з виробництвом	5 / 150	залік
ОК 38.	Практика на виробництві	6 / 180	залік
ОК 39.	Випускний семінар. Кваліфікаційний іспит	3 / 90	залік
Всього кредитів / годин за циклом професійної підготовки		124 / 3720	
3. Цикл вибіркових дисциплін			
ВБ 1.	Вибіркова дисципліна 1.	5 / 150	залік
ВБ 2.	Вибіркова дисципліна 2.	5 / 150	залік
ВБ 3.	Вибіркова дисципліна 3.	5 / 150	залік
ВБ 4.	Вибіркова дисципліна 4.	5 / 150	залік
ВБ 5.	Вибіркова дисципліна 5.	5 / 150	залік
ВБ 6.	Вибіркова дисципліна 6.	5 / 150	залік
ВБ 7.	Вибіркова дисципліна 7.	5 / 150	залік
ВБ 8.	Вибіркова дисципліна 8.	5 / 150	залік
ВБ 9.	Вибіркова дисципліна 9.	5 / 150	залік
ВБ 10.	Вибіркова дисципліна 10.	5 / 150	залік
ВБ 11.	Вибіркова дисципліна 11.	5 / 150	залік
ВБ 12.	Вибіркова дисципліна 12.	5 / 150	залік
Загальний обсяг вибіркових компонент:		60 / 1 800	
Всього годин за навчальним планом		240 / 7 200	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ			

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 документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Матриця відповідності загальних компетентностей (ЗК) компонентам освітньо-професійної програми

	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12
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.	+	+				+		+		+		+
ОК 28.	+	+		+	+		+	+	+	+		+
ОК 29.	+	+			+		+					+
ОК 30.	+	+		+	+				+			
ОК 31.	+	+				+		+		+		+
ОК 32.		+										+
ОК 33.	+	+	+			+	+	+	+	+		+
ОК 34.	+	+	+			+	+	+	+	+		+
ОК 35.	+			+	+			+	+	+		
ОК 36.	+	+			+		+	+		+	+	+
ОК 37.	+	+	+	+			+	+		+	+	
ОК 38.	+	+			+	+		+	+	+	+	
ОК 39.	+	+	+		+		+		+			

5. Матриця відповідності фахових компетентностей (ФК) компонентам освітньо-професійної програми

	ΦK1	ΦK2	ΦK3	ΦK4	ΦK5	ΦK6	ΦK7	ΦK8
OK 1.								
OK 2.								
OK 3.								+
OK 4.					+			
OK 5.								+
OK 6.								
OK 7.								
OK 8.								
OK 9.								
OK 10.				+				
OK 11.		+			+		+	+
OK 12.						+	+	
OK 13.		+			+		+	+
OK 14.						+	+	
OK 15.							+	
OK 16.		+						+
OK 17.		+						+
OK 18.		+						+
OK 19.		+						+
OK 20.		+						+
OK 21.		+						+
OK 22.		+						+
OK 23.						+	+	
OK 24.						+	+	
OK 25.					+			
OK 26.		+			+			+
OK 27.		+			+			+
OK 28.	+	+	+		+			+
OK 29.					+	+		
OK 30.						+	+	
OK 31.		+				+		+
OK 32.					+			
OK 33.	+	+	+			+	+	+
OK 34.	+	+	+		+	+	+	+
OK 35.		+			+	+	+	+
OK 36.	+		+	+	+	+	+	+
OK 37.					+	+		+
OK 38.	+	+		+	+	+		+
OK 39.						+		

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

	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
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.	+		+		+	+	+		+		+	+	
ОК 28.				+	+	+			+				
ОК 29.	+					+	+				+	+	
ОК 30.	+	+		+				+					
ОК 31.	+		+	+					+			+	
ОК 32.	+			+		+	+				+	+	
ОК 33.	+			+	+	+	+	+	+	+			
ОК 34.	+		+	+	+	+	+	+	+	+			+
ОК 35.	+	+		+					+				
ОК 36.						+	+		+	+			+
ОК 37.	+					+	+	+			+		
ОК 38.	+		+		+	+		+	+	+	+		+
ОК 39.						+	+						

