

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ
УКРАЇНКИ**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Прикладна фізика

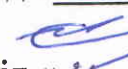
другого (магістерського) рівня

за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали

галузі знань 10 Природничі науки

Кваліфікація: магістр прикладної фізики та наноматеріалів

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ВНУ імені Лесі Українки
протокол № 7 від «31» 05 2024 р.
Ректор  **Анатолій ЦЬОСЬ**
наказ № 223 від «31» 05 20224 р.



Луцьк – 2024

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

ПЕРЕДМОВА

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

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

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

Галян Володимир Володимирович, <i>керівник групи забезпечення</i>	доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій.
Кевшин Андрій Григорович	кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій.
Новосад Олексій Володимирович	кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій.
Юхимчук Володимир Олександрович	професор, доктор фізико-математичних наук, керівник відділу «Оптики і спектроскопії» Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України.
Шафарчук Володимир Андрійович	здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали.

Освітня програма погоджена вченою радою Навчально-наукового фізико-технологічного інституту і затверджена Вченою радою Волинського національного університету імені Лесі Українки (протокол № 7 від 31.05.2024 р).

Порядок розробки, експертизи, затвердження і внесення змін в освітню програму регулюється 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 та Положенням про розроблення, затвердження, моніторинг,

перегляд та закриття освітніх програм у Волинському національному університеті імені Лесі Українки, затвердженими Вченою радою ВНУ імені Лесі Українки.

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

1. Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності 104 «Фізика та астрономія»

1 – Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти	Магістр
Освітня кваліфікація	Магістр прикладної фізики та наноматеріалів.
Професійна кваліфікація	—
Офіційна назва освітньої програми	Прикладна фізика
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію ОПП Прикладна фізика: УД №03013367, 04.11.2020 р., термін дії – 01.07.2024р.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, QF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність освітнього ступеня бакалавр, магістр або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст
Мови викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	2024 – 2025 рр.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://vnu.edu.ua/uk/all-educations
2 – Мета освітньо-професійної програми	
Підготовка кваліфікованих фахівців у галузі прикладної фізики, для досліджень фізичних систем, об'єктів і явищ, вдосконалення технологічних процесів та розроблення фізичних принципів створення матеріалів, пристроїв, приладів і обладнання на основі інноваційних підходів.	
3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	10 – Природничі науки 105 – Прикладна фізика та наноматеріали Об'єкт(и) вивчення: фізичні процеси і явища, технологічні процеси, фізичні основи розробки та вдосконалення приладів, апаратури і обладнання. Цілі навчання: підготовка фахівців для поглибленого дослідження фізичних систем, об'єктів, процесів і явищ, а також розробки та вдосконалення матеріалів, технологій, приладів, апаратури й обладнання на основі сучасних фізичних принципів та інноваційних підходів. Теоретичний зміст предметної області: фізична система, фізичний об'єкт, експеримент, фізична модель, математична модель, комп'ютерне моделювання, наукомісткі технології, наноматеріали. Методи, засоби та технології: методи планування та проведення фізичного експерименту, методи вимірювання фізичних величин, методи проведення і обробки результатів експериментів; методи поглибленого теоретичного опису та моделювання фізичних об'єктів і процесів з використанням математичних методів та програмних продуктів; засоби програмування; приладів, апаратури, обладнання та матеріалів на інноваційному рівні. Інструменти та обладнання: наукоємні прилади, матеріали для фізичних досліджень, устаткування, системи і технологічні процеси, комп'ютерні пакети моделювання фізичних об'єктів, процесів.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна.

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Освітня програма зорієнтована на здобуття знань і практичних навичок в області прикладної фізики. Вивчення фізичних процесів і явищ, технологічних процесів, фізичних основ розробки приладів, апаратури та обладнання. Використання інформаційних та комп'ютерних технологій для проведення сучасних наукових та інженерних досліджень. Ключові слова: прикладна фізика, фізична система, фізичний об'єкт, експеримент, фізична модель, комп'ютерне моделювання, наукові технології.
Особливості програми	Освітньо-професійна програма зорієнтована на розробку та застосування напівпровідникових матеріалів та пристроїв, передбачає складову науково-дослідної та практичної роботи, що поєднується з теоретичним матеріалом, засвоєним при вивченні освітніх компонентів. Здобувачі вищої освіти володітимуть компетентностями, що необхідні для розв'язання комплексних наукових та прикладних проблем у галузі прикладної фізики та при реалізації професійної діяльності на промислових підприємствах і в науково-дослідних центрах.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати в університетах або науково-дослідних інститутах НАН України, дослідницьких лабораторіях підприємств та установ. Випускники освітньо-професійної програми можуть обіймати посади, які визначені Національним класифікатором України ДК 003:2010 «Класифікатор професій»: 21 Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук 2111 Професіонали в галузі фізики та астрономії; 2111.1 Наукові співробітники (фізика, астрономія); 3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки.

Подальше навчання	Навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та здобуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, виробнича практика, підготовка до атестації. Викладання та оцінювання ґрунтується на принципах академічної доброчесності.
Оцінювання	Оцінювання знань з освітніх компонентів здійснюється згідно Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки, на основі результатів поточного і підсумкового модульного контролю. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних та лабораторних занять і має за мету перевірку рівня підготовленості здобувачів освіти до виконання конкретної роботи. Підсумковий контроль проводиться у формі модульного контролю, семестрового заліку, іспиту, публічних захистів виробничих практик, кваліфікаційної роботи, з метою оцінки результатів навчання на освітньому рівні. Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною системою згідно зі шкалою ECTS (A, B, C, D, E, F, FX) та національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, не зараховано).
6 – Перелік компетентностей випускника	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність самостійно ставити та розв'язувати на інноваційному рівні наукові та науково-технічні задачі в галузі прикладної фізики та наноматеріалів.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК02. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК07. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК08. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК09. Здатність працювати автономно. ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності.

	ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.
Спеціальні (фахові, предметні) компетенції (СК)	СК01. Здатність виконувати аналіз спеціальної літератури, формулювати постановку наукової або науково-технічної задачі, обирати методи та методики, складати програми наукових досліджень та науково-технічних розробок у галузі прикладної фізики та наноматеріалів. СК02. Здатність оптимально визначити матеріальні засоби, необхідні для проведення наукового дослідження або науково-технічної розробки (матеріали, апаратура, обладнання, обчислювальна техніка та інше). СК03. Здатність аналізувати отримані результати, презентувати їх фахівцям у даній галузі, оформлювати наукові статті та науково-технічні звіти. СК04. Здатність відповідно до поставленої задачі виконувати науково-технічні розробки в галузі прикладної фізики та наноматеріалів. СК05. Здатність самостійно опановувати нову апаратуру та технології, в тому числі із суміжних галузей, для розв'язання виробничих задач. СК06. Здатність відповідно до поставленої задачі проводити самостійно та в команді наукові дослідження фізичних систем, явищ і процесів (експериментальні, теоретичні, комп'ютерне моделювання) в галузі прикладної фізики та наноматеріалів. СК07. Здатність забезпечувати впровадження результатів наукових досліджень шляхом створення нових матеріалів, пристроїв, технологій та іншого.
7 – Програмні результати навчання	
РН01. Використовувати знання і розуміння актуальних проблем з фізики, електроніки, інформаційних технологій для виконання наукових досліджень та розв'язування прикладних задач. РН02. Проводити й аналізувати експериментальні та теоретичні дослідження з фізики, встановлювати нові залежності між параметрами та характеристиками фізичних систем, робити аргументовані висновки. РН03. Знаходити, систематизувати та аналізувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики, використовуючи наукові видання, бази даних та сучасні пошукові системи. РН04. Знаходити прогресивні та інноваційні рішення проблем при розробці та реалізації наукових і прикладних проєктів. РН05. Українською та іноземними мовами представляти результати наукових досліджень та технічних проєктів на конференціях, семінарах, тощо із використанням сучасних методик наукової комунікації. РН06. Застосовувати знання прикладної фізики в галузі електроніки, сенсорики, інформаційних технологій, приладобудування та захисту навколишнього середовища. РН07. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій. РН08. Застосовувати ефективні технології, інструменти та методи експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, при розв'язанні проблем прикладної фізики. РН09. Організовувати результативну роботу індивідуально і в складі команди, оцінювати та забезпечувати якість виконаних робіт у галузі прикладної фізики. РН10. Знати основи запобігання корупції, суспільної та академічної доброчесності на рівні, необхідному для формування нетерпимості до корупції та проявів недоброчесної поведінки серед здобувачів освіти та вміння застосовувати їх в професійній діяльності.	
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Понад 90 % науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання освітніх компонентів, що забезпечують спеціальні (фахові) компетентності магістра, мають наукові ступені та вчені звання, понад 30 % мають науковий ступінь доктора наук та вчене звання професора.
Матеріально-технічне забезпечення	Для реалізації освітньої програми у повному обсязі наявне 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. В університеті діє фізкультурно-оздоровчий комплекс, ігрові спеціалізовані спортивні зали, які оснащені сучасними тренажерами. Є туристичне спорядження, сучасний спортивний інвентар та обладнання.

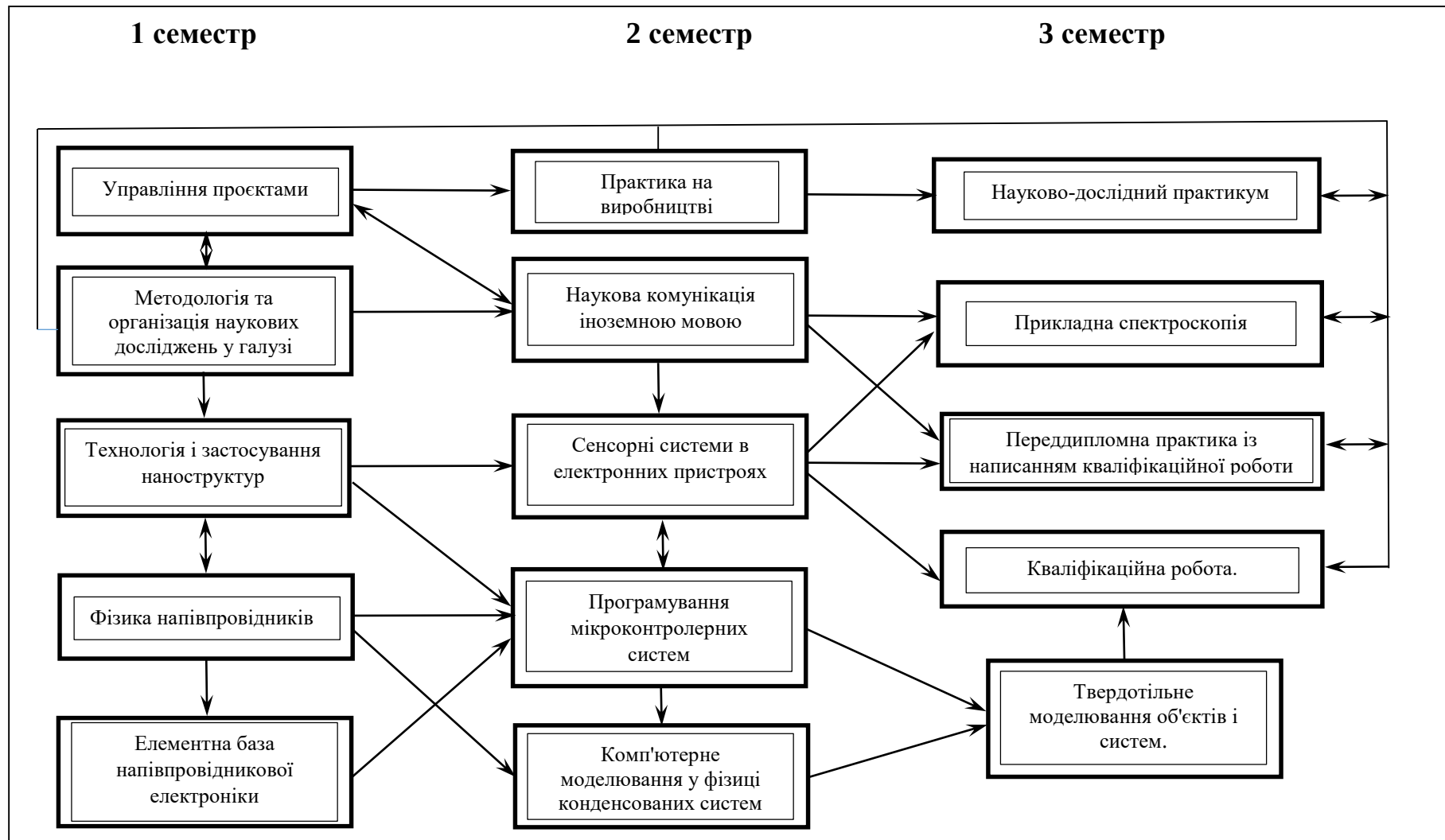
	Для проведення досліджень наявні спеціалізовані науково-дослідні і навчально-наукові лабораторії навчально-наукового фізико-технологічного інституту та кафедри експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій. В інституті є в наявності локальна комп'ютерна мережа і точки бездротового доступу до мережі «Інтернет». Користування інтернет-мережею безлімітне. Для проведення інформаційного пошуку та обробки результатів є достатня кількість комп'ютерів з доступом до інтернет-мережі. Корпуси та соціальна інфраструктура ЗВО обладнані пандусами для осіб з особливими освітніми потребами та відповідають правилам протипожежної безпеки, санітарним нормам, функціонують укриття.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Університет має власний вебсайт за адресою https://vnu.edu.ua . Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загальноуніверситетської бібліотеки; мережі «Інтернет» 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 силабусах 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 29 червня 2022 р. На основі двосторонніх договорів між ВНУ імені Лесі Українки та ЗВО 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 (Республіка Польща), а також між закладами вищої освіти країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе за умови володіння українською мовою. Абітурієнти іноземці мають можливість вивчати українську мову на підготовчому відділенні Навчально-наукового інституту неперервної освіти ВНУ імені Лесі Українки.

2. Перелік освітніх компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік освітніх компонентів освітньо-професійної програми

Номер з/п	Освітні компоненти освітньо-професійної програми	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
Цикл загальної підготовки			
ОК 1.	Управління проєктами.	3	залік
ОК 2.	Наукова комунікація іноземною мовою.	3	залік
ОК 3.	Методологія та організація наукових досліджень у галузі.	4	залік
Цикл професійної підготовки			
ОК 4.	Технологія і застосування наноструктур	5	екзамен
ОК 5.	Сенсорні системи в електронних пристроях.	5	екзамен
ОК 6.	Фізика напівпровідників.	5	екзамен
ОК 7.	Елементна база напівпровідникової електроніки.	5	екзамен
ОК 8.	Комп'ютерне моделювання у фізиці конденсованих систем.	5	екзамен
ОК 9.	Науково-дослідний практикум.	5	залік
ОК 10.	Програмування мікроконтролерних систем.	5	екзамен
ОК 11.	Прикладна спектроскопія.	5	екзамен
ОК 12.	Твердотільне моделювання об'єктів і систем.	4	екзамен
ОК 13.	Практика на виробництві.	4	залік
ОК 14.	Переддипломна практика із написанням кваліфікаційної роботи.	5	залік
ОК 15.	Кваліфікаційна робота.	3	
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів		66 кредитів	
Цикл вибіркових освітніх компонентів			
ВБ 1.	Вибірковий освітній компонент 1	4	залік
ВБ 2.	Вибірковий освітній компонент 2	4	залік
ВБ 3.	Вибірковий освітній компонент 3	4	залік
ВБ 4.	Вибірковий освітній компонент 4	4	залік
ВБ 5.	Вибірковий освітній компонент 5	4	залік
ВБ 6.	Вибірковий освітній компонент 6	4	залік
Загальний обсяг вибіркових освітніх компонент		24 кредити	
Загальний обсяг освітньо-професійної програми		90 кредитів	

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота магістра має бути завершеною розробкою, що відображає інтегральну компетентність її автора. У кваліфікаційній роботі повинні бути викладені результати експериментальних та/або теоретичних досліджень, спрямованих на розв'язання задач дослідницького або інноваційного характеру в області прикладної фізики.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті Волинського національного університету імені Лесі Українки або Навчально-науково фізико-технологічного інституту, або у репозитарії університету.

Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.

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

		ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	ЗК11
ОК 1.	Управління проєктами.	+							+			+
ОК 2.	Наукова комунікація іноземною мовою.			+		+						
ОК 3.	Методологія та організація наукових досліджень у галузі.	+		+	+	+	+		+	+		+
ОК 4.	Технологія і застосування наноструктур		+	+		+	+				+	
ОК 5.	Сенсорні системи в електронних пристроях.	+		+				+	+		+	
ОК 6.	Фізика напівпровідників.		+	+				+	+		+	
ОК 7.	Елементна база напівпровідникової електроніки.		+				+	+		+	+	
ОК 8.	Комп'ютерне моделювання у фізиці конденсованих систем.	+	+		+	+	+			+		
ОК 9.	Науково-дослідний практикум.	+	+	+			+		+		+	+
ОК 10.	Програмування мікроконтролерних систем.		+	+	+	+	+				+	
ОК 11.	Прикладна спектроскопія.	+	+	+				+		+	+	
ОК 12.	Твердотільне моделювання об'єктів і систем.		+	+	+	+	+		+			
ОК 13.	Практика на виробництві.	+	+		+	+			+		+	+
ОК 14.	Переддипломна практика із написанням кваліфікаційної роботи.	+		+	+		+		+	+		+
ОК 15.	Кваліфікаційна робота.	+		+	+		+	+	+	+	+	+

5. Матриця відповідності спеціальних (фахових, предметних) компетентностей (СК) освітнім компонентам освітньо-професійної програми

		СК01	СК02	СК03	СК04	СК05	СК06	СК07
ОК 1.	Управління проєктами.	+		+				+
ОК 2.	Наукова комунікація іноземною мовою.	+		+	+			
ОК 3.	Методологія та організація наукових досліджень у галузі.		+		+		+	+
ОК 4.	Технологія і застосування наноструктур	+	+				+	+
ОК 5.	Сенсорні системи в електронних пристроях.		+		+	+	+	
ОК 6.	Фізика напівпровідників.	+		+		+		+
ОК 7.	Елементна база напівпровідникової електроніки.		+	+		+	+	
ОК 8.	Комп'ютерне моделювання у фізиці конденсованих систем.	+		+	+		+	
ОК 9.	Науково-дослідний практикум.		+	+	+	+	+	
ОК 10.	Програмування мікроконтролерних систем.	+	+		+		+	+
ОК 11.	Прикладна спектроскопія.		+	+		+	+	
ОК 12.	Твердотільне моделювання об'єктів і систем.	+	+		+		+	+
ОК 13.	Практика на виробництві.	+			+	+	+	+
ОК 14.	Переддипломна практика із написанням кваліфікаційної роботи.	+	+	+	+	+	+	
ОК 15.	Кваліфікаційна робота.	+	+	+	+	+	+	

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідним освітнім компонентам освітньо-професійної програми

		ПРН01	ПРН02	ПРН03	ПРН04	ПРН05	ПРН06	ПРН07	ПРН08	ПРН09	ПРН10
ОК 1.	Управління проєктами.			+	+	+			+	+	+
ОК 2.	Наукова комунікація іноземною мовою.			+		+	+				
ОК 3.	Методологія та організація наукових досліджень у галузі.	+	+	+		+		+		+	+
ОК 4.	Технологія і застосування наноструктур	+			+		+	+	+		
ОК 5.	Сенсорні системи в електронних пристроях.	+			+		+		+	+	
ОК 6.	Фізика напівпровідників.	+	+			+		+	+		
ОК 7.	Елементна база напівпровідникової електроніки.	+		+	+		+			+	
ОК 8.	Комп'ютерне моделювання у фізиці конденсованих систем.	+			+	+		+	+		
ОК 9.	Науково-дослідний практикум.	+	+		+		+		+	+	+
ОК 10.	Програмування мікроконтролерних систем.		+	+	+		+	+			
ОК 11.	Прикладна спектроскопія.		+			+	+	+	+		
ОК 12.	Твердотільне моделювання об'єктів і систем.	+		+	+		+	+	+		
ОК 13.	Практика на виробництві.			+	+	+		+		+	+
ОК 14.	Переддипломна практика із написанням кваліфікаційної роботи.	+	+	+		+	+	+	+		+
ОК 15.	Кваліфікаційна робота.	+	+	+		+	+	+	+		+

Керівник групи забезпечення



В.В. Галян