

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**

«Затверджую»

Ректор

Львівського національного університету

імені Івана Франка

_____ В.П. Мельник

Освітньо-наукова програма

підготовки доктора філософії

в аспірантурі Львівського національного Університету імені Івана Франка
за спеціальністю **105 Прикладна фізика та наноматеріали**

Галузь науки: **10 Природничі науки**

Обсяг освітньої складової програми: **43 кредити ЄКТС**

Термін навчання: **чотири роки**

Форма навчання: **денна, вечірня, заочна**

«Погоджено»

Проректор з наукової роботи

Львівського національного

університету імені Івана Франка

_____ Р.Є. Гладишевський

«Погоджено»

В.о. завідувача відділу аспірантури і

докторантури Львівського

національного університету імені

Івана Франка

_____ Н.З. Литвинович

Склад проектної групи:

Волошиновський Анатолій Степанович – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри експериментальної фізики Львівського національного університету імені Івана Франка (керівник проектної групи);

Капустяник Володимир Богданович – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри фізики твердого тіла Львівського національного університету імені Івана Франка (член проектної групи);

Стадник Василь Йосипович – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри загальної фізики Львівського національного університету імені Івана Франка (член проектної групи);

Щерба Іван Дмитрович – доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри фізики металів Львівського національного університету імені Івана Франка (член проектної групи);

Керівник проектної групи
(гарант освітньої програми) _____ проф. *А.С. Волошиновський*

Освітньо-наукова програма підготовки доктора філософії
в аспірантурі Львівського національного університету імені Івана Франка
за спеціальністю **105 Прикладна фізика та наноматеріали**
рекомендована до впровадження Вченою радою
фізичного факультету
протокол № _____ від _____ року

Декан фізичного факультету _____ проф. *П.М. Якібчук*

**I. Профіль освітньо-наукової програми третього рівня освіти
зі спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали**

1. Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Львівський національний університет імені Івана Франка Фізичний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Доктор філософії за спеціальністю «Прикладна фізика та наноматеріали»
Офіційна назва освітньої програми	Прикладна фізика та наноматеріали
Тип диплома та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 40 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
Цикл / рівень	НРК України – 9 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумова	Наявність ступеня магістра
Мова викладання	Українська
Термін дії	2016-2020 рр.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://physics.lnu.edu.ua/academics/postgraduates/
2. Мета і завдання освітньої програми	
<p>Метою освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії з прикладної фізики та наноматеріалів є розвиток загальних і фахових компетентностей для забезпечення підготовки кадрів вищої кваліфікації для здійснення науково-дослідної діяльності, аналітичної роботи, наукового консультування, а також у науково-педагогічній діяльності.</p> <p>До основних завдань належать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поглиблення теоретичної загальноуніверситетської та практичної фахової підготовки. 2. Підвищення рівня професійної та викладацької майстерності. 3. Здобуття теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі прикладної фізики та наноматеріалів. 4. Розвиток науково-дослідних навичок для здійснення самостійних наукових досліджень. 5. Розвиток навичок у написанні та оформленні результатів наукових робіт. 6. Набуття знань і практичних навичок викладання у вищих навчальних закладах. 	
3. Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, напрям підготовки спеціалізація (за наявності))	Галузь знань -10 природничі науки Спеціальність - 105 Прикладна фізика та наноматеріали Спеціалізації: фізика напівпровідників і діелектриків, фізика металів.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова академічна. Складається з освітньої та наукової складових: 1. Професійна теоретична підготовка, що забезпечує підвищення освітнього рівня за відповідною спеціальністю і

	<p>яка містить нормативні дисципліни і дисципліни вільного вибору аспіранта, розподілені між такими складовими: глибинні знання зі спеціальності, загальнонаукові компетентності, універсальні навички та мовні компетентності.</p> <p>2. Науково-дослідна робота.</p> <p>3. Підготовка та захист дисертаційної роботи.</p>
Основний фокус освітньої програми	Проведення досліджень в галузі природничих наук зі спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали.
Особливості програми	Наукова складова освітньо-наукової програми визначається індивідуальним навчальним планом підготовки доктора філософії.
4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010)</p> <p>2111 Професіонали в галузі фізики та астрономії</p> <p>2111.1 Наукові співробітники (прикладна фізика)</p> <p>2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів</p> <p>2310.1 Доценти</p> <p>2310.2 Інші викладачі університетів та вищих навчальних закладів</p> <p>2320 Викладач професійно-технічного навчального закладу</p>
Подальше навчання	Здобуття другого наукового ступеня (доктор наук).
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Загальний стиль навчання – творчо-орієнтований, спрямований на розвиток навичок генерування нових ідей та самостійного отримання глибинних знань. Лекції, практичні заняття, самонавчання на основі науково-технічної навчальної літератури та публікацій у фахових періодичних виданнях, консультування із науковим керівником, науково-педагогічною спільнотою, проведення наукового дослідження, підготовка та захист дисертаційної роботи.</p> <p>Співвідношення аудиторних годин і годин для самостійної роботи – 0,818 для денної та вечірньої форми навчання та 0,183 для заочної форми навчання.</p>
Оцінювання	<p>Результати навчальної діяльності аспіранта оцінюють за 100-бальною шкалою. Форми контролю – іспит або залік.</p> <p>Підсумкова атестація здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи.</p>
6. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних і створення нових цілісних знань та/або професійної практики
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК 1. Найбільш передові концептуальні та методологічні знання в галузі науково-дослідної та/або професійної діяльності і на межі предметних галузей (Знання та розуміння / Knowledge and understanding).</p> <p>ЗК 2. Розроблення та реалізація проектів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислити наявне та</p>

	<p>створити нове цілісне знання та/або професійну практику, і розв'язання значущих соціальних, наукових, культурних, етичних та інших проблем (Застосування знань та розумінь / Applying knowledge and understanding).</p> <p>ЗК 3. Критичний аналіз, оцінка та синтез нових і складних ідей (Формування тверджень / Making judgements).</p> <p>ЗК 4. Спілкування в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою та громадськістю в певній галузі наукової та/або професійної діяльності (Комунікативні навички / Communication skills).</p> <p>ЗК 5. Ініціювання інноваційних комплексних проектів, лідерство та повна автономність під час їхньої реалізації. Соціальна відповідальність за результати прийняття стратегічних рішень.</p> <p>ЗК 6. Здатність саморозвиватися і самовдосконалюватися впродовж життя, відповідальність за креативне навчання інших (Навички навчання / Learning skills).</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>ФК 1. Здатність самостійно виконувати науково-дослідну діяльність у галузі прикладної фізики та наноматеріалів з використанням сучасних теорій, методів та інформаційно-комунікаційних технологій.</p> <p>ФК 2. Здатність до пошуку, систематичного вивчення та критичного аналізу науково-технічної інформації, нових теорій та методів у галузі прикладної фізики та наноматеріалів.</p> <p>ФК 3. Володіння експериментальними методиками дослідження наноструктурованих систем.</p> <p>ФК 4. Здатність проводити комп'ютерне моделювання фізичних процесів і властивостей нанооб'єктів, у тому числі із застосуванням існуючих програмних кодів.</p> <p>ФК 5. Здатність інтерпретувати одержані результати та комбінувати методи теоретичних та експериментальних досліджень з метою повного опису властивостей низьковимірних систем і наноматеріалів, розробляти оптимальну стратегію досліджень, зв'язуючи різні фізико-хімічні властивості та результати комп'ютерного моделювання.</p> <p>ФК 6. Здатність планувати та реалізовувати проекти, включаючи власні дослідження, які дозволяють отримати нові знання та можливість переосмислювати вже наявні.</p> <p>ФК 7. Здатність розробляти та проводити всі види занять у закладі вищої освіти.</p> <p>ФК 8. Здатність застосовувати новітні педагогічні, у тому числі інформаційні, технології у навчальному процесі.</p> <p>ФК 9. Здатність брати участь у складанні науково-технічної документації, написанні публікацій та у впровадженні результатів досліджень і розробок.</p>
<p>7. Програмні результати навчання</p>	
<p>Знання</p>	<p>ПРН 1. Знання сучасних тенденцій, напрямків і закономірностей розвитку світової та вітчизняної науки у галузі прикладної фізики та наноматеріалів.</p> <p>ПРН 2. Знання основ методології та організації наукових</p>

	<p>досліджень.</p> <p>ПРН 3. Систематизовані знання поглибленого рівня з фізики та нанотехнологій, суміжних галузей знань.</p> <p>ПРН 4. Знання методик проведення експериментів, направлених на проведення досліджень світового рівня, розширення і поглиблення знань про наноматеріали.</p> <p>ПРН 5. Знання особливостей інформаційного суспільства та запити щодо нових потреб інтелектуального та етичного розвитку людини.</p> <p>ПРН 6. Знання сучасних концепцій розвитку інформаційних технологій з елементами програмування для відповідної тематики наукових досліджень Розуміння механізмів та методів організації експериментальної, наукової і педагогічної роботи з використанням комп'ютерів.</p> <p>ПРН 7. Знання сучасних концепцій інтелектуальної власності. Розуміння механізмів реалізації суб'єктивних прав у сфері інтелектуальної власності, охорони та захисту прав інтелектуальної власності.</p> <p>ПРН 8. Знання та розуміння методологічних, концептуальних засад організації навчальних занять, викладання фахової дисципліни, діяльності викладача та діяльності студентів, теоретико-методичних аспектів організації кожної складової діяльності.</p>
Уміння	<p>ПРН 9. Застосовувати набуті теоретичні знання в науково-дослідній роботі; використовувати понятійний апарат і термінологію світоглядно передової філософської думки.</p> <p>ПРН 10. Застосовувати прийоми теоретичного і практичного аналізу інформаційних технологій; будувати наукові і педагогічні види робіт з використанням комп'ютерів.</p> <p>ПРН 11. Виступати з підготовленими презентаціями, доповідями на наукових конференціях, вести дискусії з науковцями, представниками громадськості з наукових проблем, відстоювати особистісну наукову позицію на демократичних засадах.</p> <p>ПРН 12. Прогнозувати результати виконання науково-інноваційного проекту, їхню наукову новизну та практичну цінність.</p> <p>ПРН 13. Організувати різні види педагогічної діяльності у вищій школі, виокремлювати критерії оцінки їхньої ефективності, готовність визначати особистісну педагогічну позицію як викладача, здатність проектувати та окреслити модель власної педагогічної діяльності у вищій школі, аналізувати педагогічні ситуації та самостійно приймати рішення.</p> <p>ПРН 14. Самостійно проводити експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.</p> <p>ПРН 15. Проведення математичного моделювання, аналітичних обчислень або чисельних розрахунків, та порівняння їх результатів із експериментальними даними для найбільш повного опису властивостей досліджуваних систем.</p> <p>ПРН 16. Оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і технологій в задачах синтезу наноматеріалів та розв'язанні задач прикладної фізики.</p>
Комунікація	ПРН 17. Володіння усною та письмовою комунікацією

	іноземною мовою на просунутому рівні (Advanced C1). ПРН 18. Володіння навиками використання сучасних форм взаємодії наукових і освітніх установ з громадськістю, підприємствами у процесі впровадження інноваційних ідей.
Відповідальність	ПРН 19. Здатність ініціювати наукові та інноваційні комплексні проекти в галузі прикладної фізики, лідерство та автономність під час їх реалізації. ПРН 20. Здатність нести відповідальність за якість і результати науково-дослідної діяльності, володіти нормами наукової етики. ПРН 21. Здатність успішно самостійно продукувати статті, тези доповіді, реферати та анотації з високим ступенем граматичної, лексичної та стилістичної коректності. ПРН 22. Здатність до навчання впродовж життя, до подальшого професійного самовдосконалення та саморозвитку.
8. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Склад проектної групи освітньої програми, професорсько-викладацький склад, що задіяний до викладання навчальних дисциплін за спеціальністю, відповідають ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на третьому рівні вищої освіти. Навчальний процес забезпечують професори та доценти кафедр ЛНУ імені Івана Франка. До реалізації програми залучаються науково-педагогічні працівники з науковими ступенями та/ або вченими званнями. З метою підвищення фахового рівня всі науково-педагогічні працівники один раз на п'ять років проходять стажування, в т.ч. закордонне.
Матеріально-технічне забезпечення	Для забезпечення навчального процесу використовується навчально-матеріальна база фізичного факультету, який має необхідне технічне обладнання та на задовільному рівні укомплектований засобами обчислювальної техніки.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Офіційний веб-сайт http://www.lnu.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти; необмежений доступ до мережі Інтернет; наукова бібліотека, читальні зали; віртуальне навчальне середовище Moodle; навчальні і робочі плани; графіки навчального процесу; навчально-методичні комплекси дисциплін; дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програми практик.
9. Академічна мобільність	
Національно-кредитна мобільність	Підвищення кваліфікації (стажування) науково-педагогічних працівників у ВНЗ та наукових установах країни.
Міжнародна кредитна мобільність	Програма Erasmus+, що започаткована Європейським Союзом у 2014 р. і передбачає навчальну кредитну мобільність студентів та викладачів за участю Львівського національного університету імені Івана Франка та університетів Австрії, Франції, Німеччини, Італії, Польщі, Туреччини в межах підписаних угод.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних студентів проводиться на загальних підставах за умови знання української мови.

II. Перелік компонентів освітньо- наукової програми та їх логічна послідовність

2.1. Розподіл складових освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії та обов'язкового навчального часу за циклами

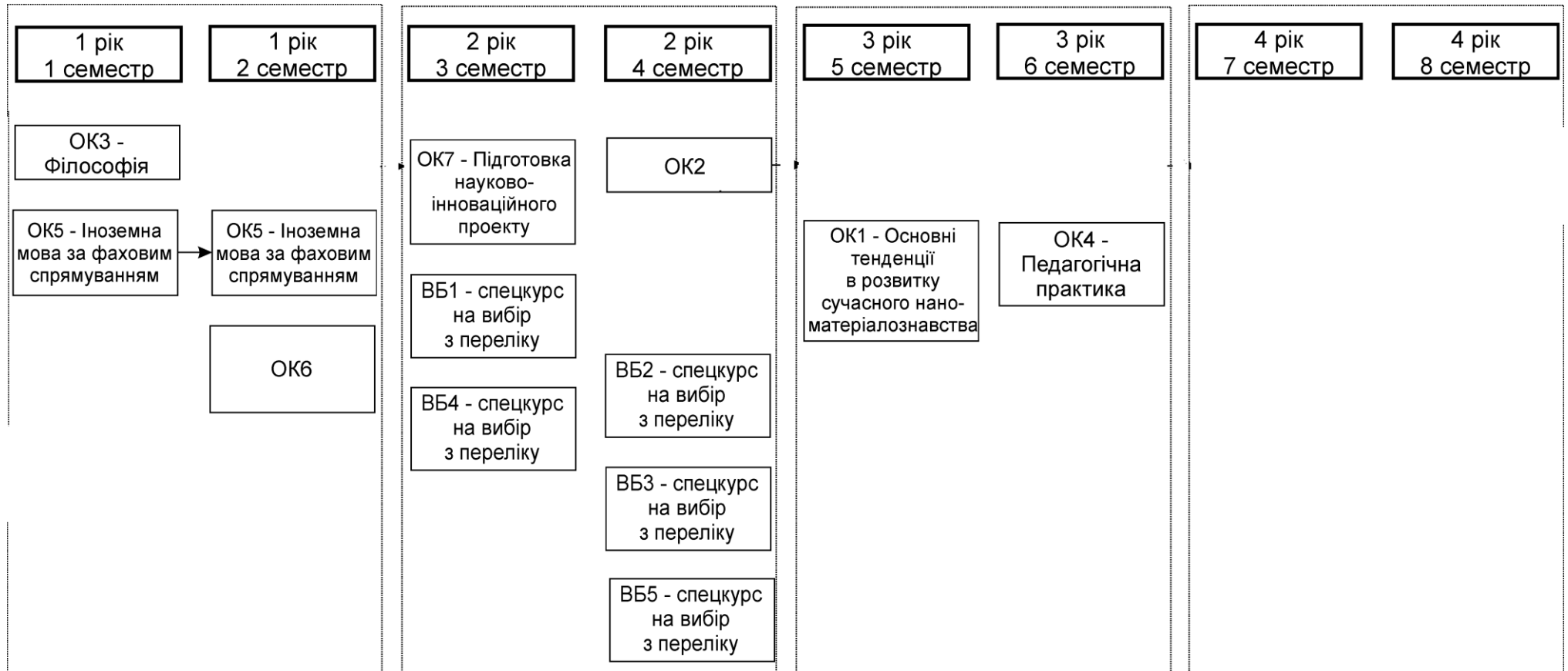
№	Цикл дисциплін	Навчальні години	Кредити
1	Професійна теоретична підготовка	1290	43
1.1	Нормативні навчальні дисципліни	840	28
1.1.1	Глибинні знання зі спеціальності	210	7
1.1.2	Загальнонаукові компетентності	300	10
1.1.3	Універсальні навички	120	4
1.1.4	Мовні компетентності	210	7
1.2	Дисципліни вибору аспіранта	450	15
1.2.1	Глибинні знання зі спеціальності	270	9
1.2.2	Загальнонаукові компетентності	180	6
2	Науково-дослідна робота	–	–
3	Підготовка та захист дисертаційної роботи	–	–

2.2. Перелік компонентів освітньої складової освітньо-наукової програми

Дисципліна	Загальний обсяг	
	Кредити	Години
1. НОРМАТИВНІ ДИСЦИПЛІНИ		
ОК 1. Основні тенденції в розвитку сучасного наноматеріалознавства / Advances in Nanomaterials Science	3	90
ОК 2. Атомістичне моделювання у прикладній фізиці	4	120
ОК 3. Філософія	4	120
ОК 4. Педагогічна практика	4	120
ОК 5. Іноземна мова за фаховим спрямуванням	7	210
ОК 6. Технології наноматеріалів	3	90
ОК 7. Підготовка науково-інноваційного проекту	3	90
Всього	28	840
2. ДИСЦИПЛІНИ ВІЛЬНОГО ВИБОРУ АСПІРАНТА		
ВБ 1.1. Нанотехнології і методи візуалізації наноструктур	3	90
ВБ 1.2. Випромінювальна релаксація електронних збуджень		
ВБ 1.3. Структурні перетворення в твердих тілах та сучасні методи їх дослідження		
ВБ 1.4. Сучасні проблеми фізики реальних кристалів		
ВБ 2.1. Фізика і технологія тонких плівок	3	90
ВБ 2.2. Цифрове управління фізичним експериментом		
ВБ 2.3. Магнетизм нанорозмірних речовин		
ВБ 2.4. Кріогеніка		
ВБ 3.1. Моделювання електронної	3	90

структури наносистем ВБ 3.2. Люмінесцентні та сцинтиляційні матеріали ВБ 3.3. Комп'ютерне моделювання кінетики формування наноструктур ВБ 3.4. Проблеми комп'ютерного моделювання фізичних процесів		
ВБ 4.1. Педагогіка вищої школи ВБ 4.2. Інформаційні технології та програмування ВБ 4.3. Методологія підготовки наукової публікації ВБ 4.4. Дисципліна з іншої ОНП	3	90
ВБ 5.1. Психологія вищої школи ВБ 5.2. Інтелектуальна власність і трансфер технологій ВБ 5.3. Розвиток інновацій та підприємництво ВБ 5.4. Дисципліна з іншої ОНП	3	90
Всього	15	450
Всього за час навчання	43	1290

2.3 Структурно-логічна схема освітньої програми



III. Форма атестації здобувачів вищої освіти

3.1. Наукова складова освітньо-наукової програми

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення аспірантом власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації.

Аспірант проводить наукові дослідження згідно з індивідуальним планом наукової роботи, в якому визначаються зміст, терміни виконання та обсяг науково-дослідних робіт. Індивідуальний план наукової роботи здобувач погоджує з науковим керівником і Вчена рада Університету затверджує план протягом двох місяців з дня зарахування здобувача до аспірантури.

Невід'ємною частиною наукової складової освітньо-наукової програми аспірантури є підготовка та публікація наукових статей, виступи на наукових конференціях, наукових фахових семінарах, круглих столах, симпозіумах.

Наукова складова, відповідно до навчального плану, передбачає проведення поточної атестації аспірантів раз на рік та звітування на засіданні кафедри двічі на рік.

Тематика дисертаційних досліджень:

1. Імпульсно керовані неорганічні люмінесцентні матеріали для STED мікроскопії
2. Неорганічні люмінесцентні біомітки для збудження квантами із області ближнього ультрафіолету
3. Вплив лазерного опромінення на структуру аморфних сплавів на основі заліза
4. Трансформація електронних станів в кристалах групи A_4BX_6 .
5. Ефекти розмірного квантування екситонних станів в галогенідах індію і талію.
6. Електронна поляризованість одновісно навантажених кристалів K_2ZnCl_4 з несумірною фазою
7. Оптична спектроскопія та нелінійно-оптичні ефекти в кисневмісних сполуках металів
8. 5d-4f люмінесценція іонів лантанідів у фосфатних сполуках

3.2. Графік виконання аспірантом індивідуального плану науково-дослідної роботи

Рік навчання	Робота над дисертацією	Публікація статей	Участь у конференціях
Перший рік			
1 семестр	Робота з літературними джерелами за темою дисертації. Вибір методів експериментальних досліджень.	–	–
2 семестр	Оптимізація методів експериментальних досліджень.	1	1
Другий рік			
3 семестр	Оформлення літературного огляду. Проведення експериментальних досліджень.	–	–
4 семестр	Проведення експериментальних досліджень.	1	2
Третій рік			
5 семестр	Проведення експериментальних досліджень.	–	–
6 семестр	Узагальнення результатів експериментальних досліджень.	1	2
Четвертий рік			

7 семестр	Формулювання висновків.	2	–
8 семестр	Оформлення дисертаційної роботи. Подання її до захисту. Захист.	–	–

3.3. Педагогічна практика аспіранта

Педагогічну практику аспірант проходить згідно з планом впродовж другого та третього року навчання в аспірантурі.

3.4. Підсумкова атестація

Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється спеціалізованою вченою радою, постійно діючою або утвореною для проведення разового захисту, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання аспірантом його індивідуального навчального плану.

Підсумкова атестація аспірантів, що повністю виконали освітньо-наукову програму підготовки докторів філософії в аспірантурі Львівського національного університету імені Івана Франка за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали, завершується присудженням наукового ступеня «доктор філософії» в галузі природничих наук за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали з врученням диплому встановленого зразка про рівень освіти та кваліфікацію.

**IV. Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньої програми**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ВБ 1.1.	ВБ 1.2.	ВБ 1.3.	ВБ 1.4.
ІНТ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 1	•		•			•		•	•	•	•
ЗК 2	•	•		•		•	•	•			•
ЗК 3	•	•	•						•	•	•
ЗК 4		•		•	•	•	•		•		•
ЗК 5	•		•				•	•		•	
ЗК 6			•	•	•	•					
ФК 1						•		•	•	•	
ФК 2	•					•	•				•
ФК 3								•	•	•	•
ФК 4						•		•			
ФК 5		•				•			•	•	
ФК 6						•	•		•		•
ФК 7				•							
ФК 8				•	•	•		•			
ФК 9		•			•		•				

	ВБ 2.1.	ВБ 2.2.	ВБ 2.3.	ВБ 2.4.	ВБ 3.1.	ВБ 3.2.	ВБ 3.3.	ВБ 3.4.	ВБ 4.1.	ВБ 4.2.	ВБ 4.3.	ВБ 5.1.	ВБ 5.2.	ВБ 5.3.
ІНТ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 1	•	•	•	•	•	•								
ЗК 2			•	•	•	•							•	•
ЗК 3	•		•			•	•				•			
ЗК 4	•	•		•	•	•		•	•		•	•	•	•
ЗК 5		•					•		•			•	•	•
ЗК 6		•			•			•	•	•		•		
ФК 1	•	•	•	•	•	•	•	•						
ФК 2			•		•	•		•						•
ФК 3	•	•	•	•		•	•							
ФК 4		•			•			•		•				
ФК 5	•		•		•	•	•	•		•	•			
ФК 6	•		•		•	•	•	•			•		•	•
ФК 7									•	•		•		
ФК 8					•			•	•	•		•		
ФК 9										•	•		•	•

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

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ВБ 1.1.	ВБ 1.2.	ВБ 1.3.	ВБ 1.4.
ПРН 1	•	•	•			•	•	•	•	•	•
ПРН 2	•					•	•	•	•	•	•
ПРН 3	•					•		•	•	•	•
ПРН 4								•	•	•	•
ПРН 5			•								•
ПРН 6						•		•			
ПРН 7	•					•					
ПРН 8				•	•						
ПРН 9			•				•		•	•	•
ПРН 10				•		•					
ПРН 11		•			•		•				
ПРН 12						•	•	•			
ПРН 13				•							
ПРН 14								•	•	•	•
ПРН 15						•		•			
ПРН 16	•					•		•	•	•	•
ПРН 17		•			•		•				
ПРН 18					•		•				
ПРН 19						•	•	•	•	•	•
ПРН 20	•					•	•				
ПРН 21		•			•		•				
ПРН 22	•		•	•	•	•		•			

	ВБ 2.1.	ВБ 2.2.	ВБ 2.3.	ВБ 2.4.	ВБ 3.1.	ВБ 3.2.	ВБ 3.3.	ВБ 3.4.	ВБ 4.1.	ВБ 4.2.	ВБ 4.3.	ВБ 5.1.	ВБ 5.2.	ВБ 5.3.
ПРН 1	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•		•	•
ПРН 2	•	•	•	•	•	•	•	•			•		•	
ПРН 3	•	•	•	•	•	•	•	•						
ПРН 4	•	•	•	•		•	•							
ПРН 5								•		•				
ПРН 6		•			•			•		•				
ПРН 7		•			•			•			•		•	•
ПРН 8									•			•		
ПРН 9	•		•			•	•						•	
ПРН 10		•			•			•	•	•				
ПРН 11											•	•	•	
ПРН 12					•			•					•	•
ПРН 13									•			•		
ПРН 14	•	•	•	•		•	•							
ПРН 15		•			•			•						
ПРН 16	•		•	•	•	•	•	•						
ПРН 17									•		•			
ПРН 18														•
ПРН 19	•	•	•	•	•	•	•	•						
ПРН 20					•			•				•	•	
ПРН 21													•	
ПРН 22		•			•			•	•	•		•		•