

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми

ЗАПРОПОНОВАНО:

Гарант освітньої програми _____ д. ф.-м. н., проф. Ільницький Р.В.

Члени робочої групи: _____ д. ф.-м. н., проф., член-кореспондент НАНУ
Остафійчук Б. К.

_____ д. ф.-м. н., проф. Коцюбинський В.О.

_____ д. ф.-м. н., проф. Гасюк І.М.

_____ д. ф.-м. н., проф. Будзуляк І.М.

_____ д. ф.-м. н., проф. Яремій І.П.

_____ д. ф.-м. н., ст. н. с. Рачій Б.І.

ВНЕСЕНО:

Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій

Протокол № _____ від « _____ » _____ 2020 р.

Завідувач кафедри _____ проф. Остафійчук Б.К.

ПОГОДЖЕНО:

Вченою радою фізико-технічного факультету

Протокол № _____ від « _____ » _____ 2020 р.

Голова вченої ради _____ проф. Гасюк І.М.

НАДАНО ЧИННОСТІ:

Наказ ректора № _____ від « _____ » _____ 2020 р.

ВВЕДЕНО В ДІЮ З:

« _____ » _____ 2020 р.

Навчально-методичний відділ

Начальник _____ І. Ф. Солонець

І ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма «Прикладна фізика тананоматеріали» третього освітньо-наукового рівня вищої освіти галузі знань 10 Природничі науки спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали затверджена Вченою радою ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (протокол від 29 березня 2016 р. № 3), введена в дію з 01.09.2016 р. (наказ ректора № 43/06-06-з від 31.08.2016р.).

У 2020 році, у відповідності до «Положення про освітні програми» у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №61 від 31 січня 2020 р.), після моніторингу ринку праці, врахування рекомендацій аспірантів, а також практик впровадження подібних програм, освітньо-наукова програма «Прикладна фізика та наноматеріали» була переглянута затверджена Вченою радою ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (протокол від _____ 2020 р. № _____), введена в дію з _____ 2020 р. (наказ № _____ від _____ 2020 р.).

Розроблено робочою групою у складі:

1. Остафійчук Б.К, доктор фізико-математичних наук, професор, член-кореспондент НАНУ, завідувач кафедри матеріалознавства і новітніх технологій;
2. Ільницький Р.В., доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач відділу аспірантури і докторантури;
3. Гасюк І.М., доктор фізико-математичних наук, професор, декан фізико-технічного факультету;
4. Будзуляк І.М., доктор фізико-математичних наук, професор кафедри матеріалознавства і новітніх технологій;
5. Коцюбинський В.О., доктор фізико-математичних наук, професор кафедри матеріалознавства і новітніх технологій;
6. Яремій І.П., доктор фізико-математичних наук, професор кафедри матеріалознавства і новітніх технологій;
7. Рачій Б.І., доктор фізико-математичних наук, ст..н.с, професор кафедри матеріалознавства і новітніх технологій.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Юхимчук Володимир Олександрович, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач відділу 06 Оптики і спектроскопії напівпровідникових і діелектричних матеріалів Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є.Лашкарьова
2. Лукіянець Богдан Антонович, доктор фізико-математичних наук, професор Національного університету “Львівська Політехніка”.
3. Попович Дмитро Іванович, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач відділу фізико-математичного моделювання низько

розмірних систем Інституту прикладних проблем механіки і математики НАН України.

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 105 Прикладна фізика і наноматеріали

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», фізико-технічний факультет, кафедра матеріалознавства і новітніх технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії Доктор філософії з прикладної фізики та наноматеріалів
Офіційна назва освітньої програми	Прикладна фізика та наноматеріали
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 60 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Акредитується вперше
Цикл/рівень	НРК - 8 рівень, FQ-EHEA - третій цикл, EQF LLL - 8 рівень
Передумови	Наявність освітнього ступеня магістра або ОКР спеціаліста
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До 01.09.2022 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	nmv.pnu.edu.ua/доктор-філософії/105-прикладна-фізика-та-наноматеріали/
2 – Мета освітньої програми	
Забезпечити підготовку докторів філософії в галузі природничих наук за спеціальністю 105 «Прикладна фізика та наноматеріали», які будуть здатні забезпечувати професійну та/або дослідницько-інноваційну діяльність, розв'язувати комплексні проблеми в галузі матеріалознавства низькорозмірних об'єктів, а саме мати уявлення про методи і підходи, які використовуються при вирішенні завдань, пов'язаних зі створенням нових нанодисперсних матеріалів з наперед заданими властивостями, здатність проводити теоретичні та експериментальні дослідження впливу різних видів факторів на природу змін фізичних властивостей функціональних наноматеріалів, володіти методологією наукової та педагогічної діяльності, будуть придатні проводити наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань – 10 Природничі науки, спеціальність – 105 Прикладна фізика та наноматеріали
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Акцент програми зроблений на здобуття аспірантом емпіричних та теоретичних знань, умінь, навичок та компетентностей, необхідних для продукування нових ідей в галузі прикладного матеріалознавства, отримання нових речовин і матеріалів з перспективними функціональними властивостями та різного типу процесів з їх використанням, методологічних підходів та сучасних методів фізико-хімічних досліджень, які створюють бекграунд для проведення наукових досліджень та професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності при створенні матеріалів з наперед заданими властивостями, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, планування та проведення власного наукового дослідження, результати якого матимуть наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Поєднання освітніх компонентів в галузі прикладної фізики та наноматеріалів, зокрема, високих фізичних технологіях, фізиці живих систем, фізиці енергетичних систем з метою проведення наукових досліджень, написання та захисту дисертаційної роботи .

	Ключові слова: прикладна фізика, фізичний об'єкт, фізична система, фізичний експеримент, оптичні системи, фізика напівпровідників та діелектриків, нові речовини і матеріали, альтернативна енергетика, нанодисперсні матеріали, наносистеми та нанотехнології, магнетизм, вуглецеві матеріали, фізичні методи досліджень
Особливості програми	Застосування матеріально-технічної бази науково-дослідних лабораторій для розвитку практичних компетенцій, головна частина програми приділяється індивідуальній роботі у експериментальній діяльності в галузі створення нових функціональних наноматеріалів та діагностики їх властивостей, особиста участь в наукових дослідженнях, розробка наукоємної продукції та виконання спільних проектів на замовлення державних установ, науково-дослідних установ НАН України та інших провідних вітчизняних і міжнародних установ в галузі науки.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на посадах, які визначені Національним класифікатором України ДК 003:2010. Законодавці, вищі державні службовці, керівники, менеджери (управителі). «Класифікатор професій»: Керівники підприємств, установ, організацій (12): 1210.1 Керівники підприємств, установ, організацій (Директор), 1229.1 Керівники різних основних підрозділів (Начальник), 1231 Функціональних підрозділів (Начальник). 1237 Керівник науково-дослідного підрозділу, 1237.1 Головний фахівець науково-дослідного підрозділу, 1237.2 Начальник (Завідувач) науково-дослідного підрозділу, 1238 Керівник проектів та програм, 1239 Керівник інших функціональних підрозділів, 13 Керівник малих підприємств (Директор). 2111 Професіонали в галузі фізики та астрономії: 2111.1 Молодший науковий співробітник, науковий співробітник, науковий співробітник-консультант; 2111.2 Термодинамік, фізик; 2310 Професіонали: викладачі вищих навчальних закладів: 2310.1 Докторант, Доцент, 2310.2 Асистент, викладач вищого навчального закладу 2447 Професіонали у сфері управління проектами та програмами 2447.1 Наукові співробітники (проекти та програми) 2447.2 Професіонали з управління проектами та програмами
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою виконання наукової програми четвертого (наукового) рівня вищої освіти для здобуття ступеня вищої освіти доктор наук; навчання на 9-ому кваліфікаційному рівні Національної рамки кваліфікацій на споріднених спеціальностях; дослідницькі гранти та стипендії, що містять додаткові наукові та освітні компоненти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Загальний стиль навчання – творчо-орієнтований, спрямований на розвиток навичок генерування нових ідей та самостійного отримання глибинних знань. Лекції, семінари, практичні заняття в групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, робота над власним науковим дослідженням. Проходження асистентської практики. Передбачається написання наукових статей, які презентуються та обговорюються за участі керівників та аспірантів, участь здобувачів вищої освіти у реалізації наукових проектів. Навчання здійснюється через поєднання лекційних, семінарських та практичних занять, самонавчання на основі науково-технічної навчальної літератури та публікацій у фахових періодичних виданнях, консультування із науковим керівником.

Оцінювання	<p>Передбачено здійснення поточного та підсумкового контролю. Поточний контроль проводиться у формі роботи на практичних та семінарських заняттях, виступів на наукових семінарах та конференціях, підготовки наукових звітів. Підсумковий контроль певного освітнього компонента передбачає іспит або залік. Аспірант вважається допущеним до підсумкового контролю з дисциплін освітньо-наукової програми, якщо він виконав всі види робіт, передбачені навчальним планом з цієї дисципліни.</p> <p>Аспіранти проходять щосеместрову атестацію шляхом звітування на засіданні випускової кафедри матеріалознавства і новітніх технологій та Вченої ради фізико-технічного факультету про хід виконання освітньо-наукової програми та індивідуального плану наукової роботи, включаючи опубліковані наукові статті та виступи на конференціях. Кінцевим результатом навчання аспірантів/здобувачів є: повне виконання освітньо-наукової програми, перелік опублікованих за результатами досліджень наукових праць, у тому числі в зарубіжних виданнях та таких, що індексуються у наукометричних базах, апробація результатів на наукових конференціях, належним чином оформлений рукопис дисертації та захист дисертації у разовій спеціалізованій вченій раді для отримання наукового ступеня доктора філософії в галузі 10 – Природничі науки, за спеціальністю 105 «Прикладна фізика і наноматеріали»</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. Розуміння концептуальних та методологічних засад у галузі науково-дослідної та/або професійної діяльності.</p> <p>ЗК.2. Здатність розв'язувати значущі наукові проблеми, переосмислення наявне та створювати нове цілісне знання та/або професійну практику.</p> <p>ЗК.3. Здатність застосовувати у науковій та/або практичній діяльності сучасні знання з галузей, використовувати новітні інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p>ЗК. 4. Здатність ініціювати та розробляти інноваційні комплексні проекти, проявляти лідерство та автономність під час їх виконання, реалізувати соціальну відповідальність за результати прийняття стратегічних рішень.</p> <p>ЗК.5. Здатність генерувати інноваційні ідеї (креативність).</p> <p>ЗК. 6 Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології, навички етичної поведінки у цифровому та іншомовному інформаційно-комунікативному просторі.</p> <p>ЗК. 7. Здатність безперервно саморозвиватися і самовдосконалюватися, застосовувати технології професійної самоорганізації та самоменеджменту як складових професійного розвитку.</p> <p>ЗК. 8. Здатність дотримуватися професійної етики, правил академічної доброчесності у наукових дослідженнях та викладацькій діяльності.</p> <p>ЗК. 9. Здатність до роботи у команді, використання адекватних методів ефективної взаємодії із різних (професійних, соціальних та культурних груп).</p> <p>ЗК.10 Здатність формувати дослідницьке нам власного наукового дослідження відповідно до сучасної народними наукового знання.</p> <p>ЗК.11. Здатність використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземними мовами.</p>

	<p>ЗК.12. Комунікативні навички. Здатність ефективно спілкуватися із спеціальною та загальною аудиторіями, а також представляти складну інформацію у зручний та зрозумілий спосіб усно та письмово, використовуючи відповідну технічну лексику та методи.</p> <p>ЗК.13. Ініціювання інноваційних комплексних проектів, лідерство та повна автономність під час їхньої реалізації. Соціальна відповідальність за результати прийняття стратегічних рішень</p>
<p>Фахові (спеціальні) компетентності (ФК)</p>	<p>ФК.1. Здатність реалізувати самостійну науково-дослідницьку та науково-педагогічну діяльність у галузі прикладної фізики та нанотехнологій з використанням новітніх наукових знань.</p> <p>ФК.2. Здатність формулювати основні атрибути прикладної фізичної задачі, будувати її модель, визначати завдання фізичного дослідження.</p> <p>ФК.3. Здатність аналізувати і узагальнювати результати сучасних досліджень у галузі, адаптувати їх для вирішення наукових і прикладних проблем у галузі прикладної фізики.</p> <p>ФК. 4. Здатність здійснювати теоретичні та експериментальні наукові дослідження, застосувати їх методи, трактувати отримані результати, виявляти властивості та характеристики об'єктів дослідження у галузі прикладної фізики та наноматеріалів.</p> <p>ФК. 5. Здатність створювати та аналізувати різні моделі фізичних систем, оцінювати адекватність їх щодо фізичних явищ і процесів, для пояснення для яких ці моделі створювалися.</p> <p>ФК. 6. Здатність досліджувати складні системи через розв'язання багатофакторних задач, проводити систематичний аналіз, будувати інтерпретаційні зв'язки на основі синергетичного підходу, використовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделювання.</p> <p>ФК. 7 Володіти сучасними експериментальними методами дослідження матеріалів, в тому числі наноструктурованих, методами опрацювання результатів експерименту за допомогою уніфікованих та специфічних програмних середовищ, сучасними способами представлення результатів дослідження.</p> <p>ФК. 8. Здатність працювати з науково-технічною документацією, оформляти результати наукових досліджень, зокрема власних.</p> <p>ФК. 9. Здатність організувати роботу наукових груп та колективів, здійснювати проектну діяльність, володіння основними навичками проектного менеджменту у науково-технічній та освітній галузі.</p> <p>ФК. 10 Здатність до науково-освітньої, проектної, організаційної управлінської діяльності у закладі вищої освіти.</p> <p>ФК. 11. Викладацькі здатності. Компетентність правильно використовувати набуті знання і навички у викладацькій діяльності та при роботі у науково-дослідних лабораторіях.</p> <p>ФК. 12. Здатність застосовувати новітні педагогічні, у тому числі інформаційні технології у навчальному процесі.</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	
	<p>ПРН. 1. У результаті навчання здобувачі повинні набути знання і вміння, які дозволяють застосовувати сучасні концептуальні поняття у галузі фізики, прикладної фізики, суміжних галузей знань, зокрема, методології та принципів побудови наукових досліджень, для здійснення професійної діяльності.</p> <p>ПРН. 2. Знання – фундаментальних праць провідних вітчизняних</p>

і зарубіжних вчених у галузі прикладної фізики і суміжних наук.

ПРН. 3. Знання поглибленого рівня у сфері фізики, технології речовин і матеріалів, сучасних методів дослідження їх властивостей.

ПРН. 4. Знання принципів планування та фінансування науково дослідної роботи, розробки і подання грантових запитів та підготовку звітної документації.

ПРН. 5. Знання основи сучасних засад функціонування науки, основ методології та організації наукових досліджень різних рівнів, формувати методологічну базу власного наукового дослідження.

ПРН. 6 Прогнозувати результати виконання наукового проекту, новизну практичну цінність ініціювати та проводити комплексні дослідження у галузі, які проводять до отримання нових знань.

ПРН. 7 Використовувати інформаційно-комунікаційні технології у науковій та викладацькій діяльності, володіти навичками етичної поведінки в інформаційно-комунікаційному середовищі.

ПРН. 8. Використовувати англійську мову в усній та письмовій формі для розв'язання комунікативних завдань у побутовій, суспільній, навчальній, професійній, науковій сферах життя; здійснювати переклад англомовного фахового наукового тексту; здійснювати анотування статей за фахом;

ПРН. 9. Знати норми наукової етики законодавства України та міжнародного законодавства у сфері науки та інтелектуальної властивості. Відповідальності за професійні рішення у правовому соціальному та екологічному полі.

ПРН. 10. Застосовувати інноваційні педагогічні технології та ефективні стратегії міжособистісної комунікації в освітньому процесі закладу вищої освіти, зокрема в дистанційному та змішаному навчанні.

ПРН. 11. Оцінювати кращі європейські практики, сучасні цифрові ресурси та інструменти на предмет їх застосування для освітньо-наукових цілей.

ПРН. 12 Проводити математичне, аналітичне та комп'ютерне моделювання здійснювати статистичні обчислення або чисельні розрахунки, порівнювати їх результати із експериментами даними для більш повного опису досліджуваних систем.

ПРН.13 Вміти кваліфіковано відображати результати наукових, результатів у провідних вітчизняних і міжнародних наук виданих, виступити у підготовчих презентаціях, доповідачами наукових конференцій і симпозіумів. Вести дискусії з науковцями, представниками громадськості з наукових проблем відстоювати особистісну позицію.

ПРН. 14. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефхівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми правової сфери державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.

ПРН 15. Ефективно працювати в команді, мати навички міжособистісної взаємодії.

ПРН. 16. Робити огляд та пошук інформації в спеціалізованій літературі, використовуючи різноманітні ресурси: журнали, бази даних, он-лайн ресурси.

ПРН. 17. Ясно та ефективно описувати інтенсивні, глибокі й деталізовані результати наукової роботи державною та іноземною

	<p>мовами. Вести спеціалізовані наукові семінари та публікувати наукові статті в провідних наукових журналах.</p> <p>ПРН. 18. Застосовувати загальнофілософські та загальнонаукові принципи та методи досліджень при виконанні власної дисертаційної роботи.</p> <p>ПРН. 19. Здатність підготувати та успішно захистити дисертаційну роботу на основі індивідуальних досліджень, а також використати (та визнати) результати інших членів наукової групи.</p> <p>ПРН. 20. Здатність правильно вибрати стратегію синтезу та дослідження наноматеріалів з точки зору їх практичного застосування в заданих умовах з повним уявленням про загальні підходи створення і отримання нових ультрадисперсних матеріалів із заданими властивостями.</p> <p>ПРН. 21. Здатність правильно використовувати набуті знання і навички у викладацькій діяльності та при роботі у науково-дослідних лабораторіях.</p> <p>ПРН.22. Знання та розуміння теоретико-методологічних основ навчального процесу, викладання фахової дисципліни, діяльності викладача та студента, аспектів організації та методики кожної складової науково-педагогічної діяльності.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Склад робочої групи освітньої програми, професорсько-викладацький склад, що задіяний до викладання навчальних дисциплін за спеціальністю повністю відповідають Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти PhD.
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Базою для підготовки здобувачів за ОП є 16 аудиторій для проведення практичних і лабораторних занять, 4 з них обладнані мультимедійною апаратурою, 5 лабораторій фізпрактикуму, лабораторія шкільного фізичного та демонстраційного експерименту, 4 спеціалізовані комп'ютерні лабораторії, лабораторія астрономії, та 11 спеціалізованих наукових лабораторій різного спрямування фізико-хімічних досліджень (Лабораторія гамма-резонансної спектроскопії з аналізом електронів конверсії, гамма та рентгенівського випромінювання, що має статус національного надбання, лабораторія рентгеноструктурного аналізу, лабораторія імпедансної спектроскопії, лабораторія електронної мікроскопії, лабораторія магнітних і електронних досліджень, навчально-науковий центр діагностики матеріалів та Центр колективного користування науковим обладнанням «Лабораторія нанотехнологій для матеріалознавства, енергетики та медицини» університету).</p> <p>Також до послуг студентів інформаційно-обчислювального центр, інноваційний клас Центру інноваційних освітніх технологій «PNUecosSystem» https://ciot.pnu.edu.ua/, Молодіжний центр PARAGRAPH, проектно-освітній центр "Агенти змін" http://agentyzmin.pnu.edu.ua/ua.</p> <p>Матеріальна і соціальна інфраструктура ОП забезпечена 4 гуртожитками, медичним пунктом, комплексом студентських їдалень, стадіоном «Наука» з побутовими та навчальними приміщеннями, тренажерним залом, трьома спортивними залами, плавальним басейном і пристанню для спортивних човнів. Концепцією розвитку ЗВО передбачено будівництво з Республікою Польща Центру для проведення зустрічей української та польської студентської молоді та спільний архітектурний проект з Варшавським університетом щодо відновлення астрономічної обсерваторії на горі Піп Іван.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до: технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО

	<p>(додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами та доповненнями; Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 23.03.2016 р. № 261 із змінами та доповненнями; Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 06.03.2019 р. № 167 із змінами та доповненнями</p> <p>Офіційний веб-сайт університету https://pnu.edu.ua/ містить інформацію про освітньо-професійні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти.</p> <p>Internet-центр, бібліотека з 14 читальними залами, електронна бібліотека повнотекстових видань (доступ http://lib.pu.if.ua/elibrary.php). Бібліотечний фонд забезпечений підручниками, навчальними посібниками, методичними виданнями тощо; передплачуються основні фахові періодичні видання України (біля 700000 примірників).</p> <p>Також є перелік та вільний відкритий доступ до наукометричних баз Scopus та Web of Science.</p> <p>Навчально-методичне забезпечення розробляється та систематично оновлюється науково-педагогічними працівниками кафедр, розміщується на сайтах кафедр, платформі дистанційного навчання (https://d-learn.pnu.edu.ua/), у репозитарію (http://lib.pu.if.ua:8080/) чи у банку хрестоматій (http://lib.pnu.edu.ua/hrestomatia.php/) або у бібліотечних фондах.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>Національна кредитна мобільність забезпечується на основі співпраці з представниками академічної спільноти закладів вищої освіти, де здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти з спеціальності Прикладна фізика і наноматеріали (https://kmev.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/120/2020/02/договори-університетів-1.pdf).</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Міжнародна академічна мобільність на ОП регулюється Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» в розрізі програм ERASMUS+ KA 1, а також студентської мобільності з університетами-партнерами (https://ic.pnu.edu.ua/угоди-про-співпрацю/).</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Можливість навчання англійською мовою в окремих групах або навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою</p>

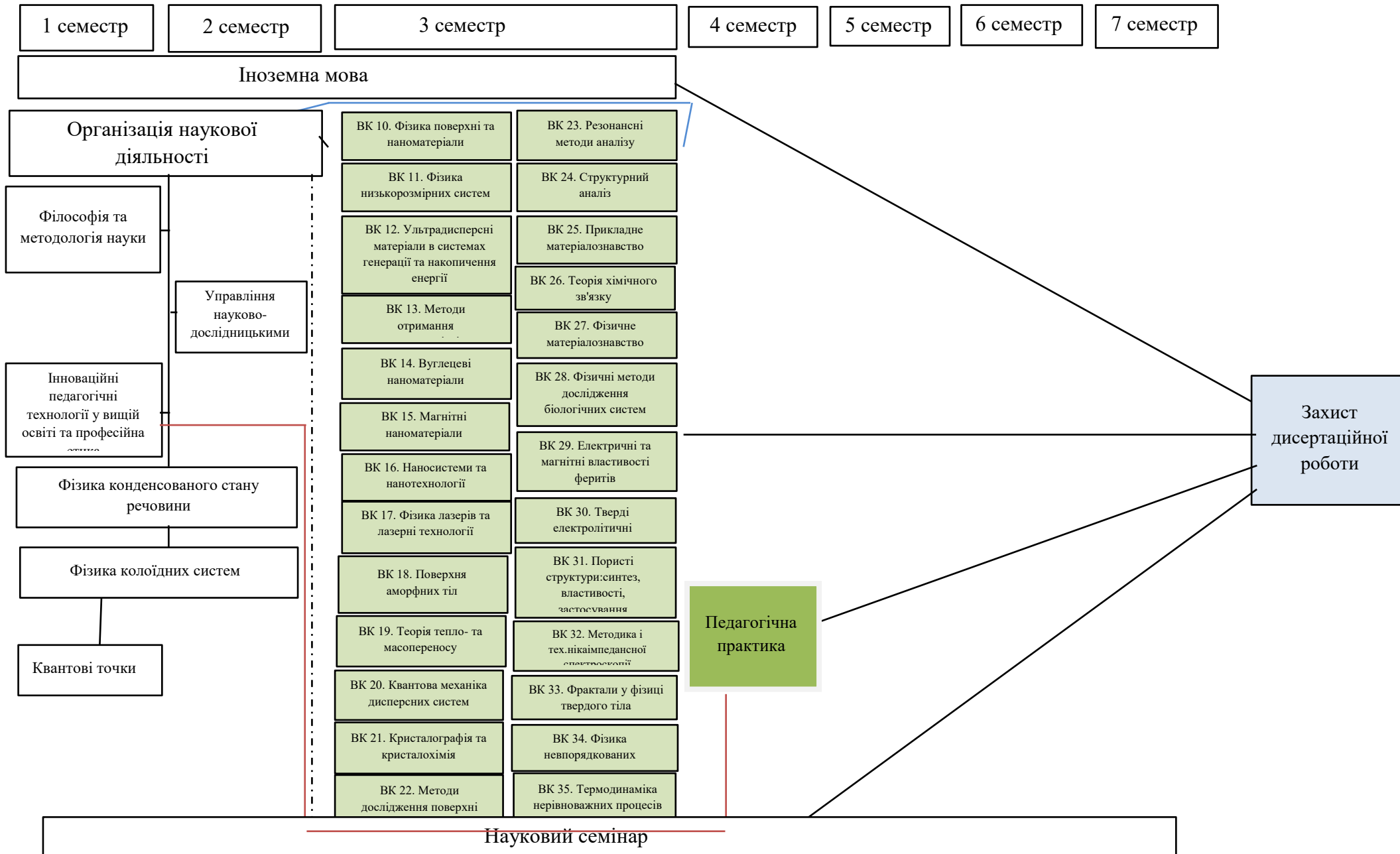
2. Перелік компонент освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Семестр	Форма підсумкового контролю
1. ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП				
<i>1.1. Цикл загальної підготовки</i>				
ОК1	Іноземна мова	9	1,2,3	залік, екзамен
ОК2	Організація наукової діяльності	6	1,2	заліки
ОК3	Філософія і методологія науки	3	1	екзамен
ОК 4	Інноваційні педагогічні технології у вищій освіті та професійна етика	3	1	залік
		21		
<i>1.2. Цикл професійної підготовки</i>				
ОК 5	Управління науково-дослідницькими проектами	3	2	залік
ОК 6	Фізика конденсованого стану речовини	6	1-2	залік, екзамен
ОК 7	Фізика колоїдних систем	6	1-2	залік, екзамен
ОК 8	Квантові точки	3	1	екзамен
		18		
<i>1.3. Цикл практичної підготовки</i>				
ОК 9	Педагогічна практика	3	4	залік
		3		
2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ				
ВК 10	Фізика поверхні та наноматеріали	3	3	екзамен
ВК 11	Фізика низькорозмірних систем	3	3	екзамен
ВК 12	Ультрадисперсні матеріали в системах генерації та накопичення енергії	3	3	екзамен
ВК 13	Методи отримання наноматеріалів	3	3	екзамен
ВК 14	Вуглецеві наноматеріали	3	3	екзамен
ВК 15	Магнітні наноматеріали	3	3	екзамен
ВК 16	Наносистеми та нанотехнології	3	3	екзамен
ВК 17	Фізика лазерів та лазерні технології	3	3	екзамен
ВК 18	Поверхня аморфних тіл	3	3	екзамен
ВК 19	Теорія тепло- та масопереносу	3	3	екзамен
ВК 20	Квантова механіка дисперсних систем	3	3	екзамен
ВК 21	Кристалографія та кристалохімія	3	3	екзамен
ВК 22	Методи дослідження поверхні	3	3	залік
ВК 23	Резонансні методи аналізу	3	3	залік
ВК 24	Структурний аналіз	3	3	залік
ВК 25	Прикладне матеріалознавство	3	3	залік
ВК 26	Теорія хімічного зв'язку	3	3	залік

ВК 27	Фізичне матеріалознавство	3	3	залік
ВК 28	Фізичні методи дослідження біологічних систем	3	3	залік
ВК 29	Електричні та магнітні властивості феритів	3	3	залік
ВК 30	Тверді електролітичні матеріали	3	3	екзамен
ВК 31	Пористі структури: синтез, властивості, застосування.	3	3	екзамен
ВК 32	Методика і техніка імпедансної спектроскопії	3	3	залік
ВК 33	Фрактали у фізиці твердого тіла	3	3	екзамен
ВК 34	Фізика неупорядкованих систем	3	3	залік
ВК 35	Термодинаміка нерівноважних процесів	3	3	залік
	Загальний обсяг вибірових компонент:	18		
	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ	60		

2.2. Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів третього освітньо-наукового рівня здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи для здобуття наукового ступеня доктора філософії у разовій спеціалізованій вченій раді.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Дисертація здобувача повинна відповідати вимогам, встановлених наказом МОН "Про затвердження Вимог до оформлення дисертації" від 12.01.2017 р., №40 зі змінами.</p> <p>Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється постійно діючою або разовою спеціалізованою вченою радою на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.</p> <p>Стан готовності дисертації здобувача вищої освіти до захисту визначається науковим керівником (або консенсусним рішенням двох керівників).</p> <p>Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання аспірантом його індивідуального навчального плану та індивідуального плану наукової роботи..</p>

Гарант освітньої програми _____ Р.В. Ільницький

Наукова складова

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.

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1 рік	Вибір та обґрунтування теми власного наукового дослідження, визначення змісту, строків виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження, здійснення огляду та аналізу існуючих поглядів та підходів, що розвинулися в сучасній науці за обраним напрямом. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті (як правило, оглядової) у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.	Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на засіданні випускової кафедри МІНТ та вченій раді фізико-технічного факультету, звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта на засіданнях випускової кафедри МІНТ та вченій раді фізико-технічного факультету двічі на рік.
2 рік	Проведення під керівництвом наукового керівника власного наукового дослідження, що передбачає вирішення дослідницьких завдань шляхом застосування комплексу теоретичних та емпіричних методів. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік на засіданнях випускової кафедри МІНТ та вченій раді фізико-технічного факультету
3 рік	Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та/або практичного значення. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік на засіданнях випускової кафедри МІНТ та вченій раді фізико-технічного факультету
4 рік	Оформлення наукових досягнень аспіранта у вигляді дисертації, підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації в наукових статтях відповідно чинних вимог.	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік на засіданнях випускової кафедри МІНТ та

	Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Подання документів на попередню експертизу дисертації. Підготовка наукової доповіді для випускної атестації (захисту дисертації).	вченій раді фізико-технічного факультету. Надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації. захист дисертаційного дослідження.
--	---	---

Гарант освітньої програми _____ Р.В. Ільницький