

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Ректор Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара
Сергій ОКОВИТИЙ



2021 р.

ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА

«ПРИКЛАДНА ФІЗИКА ТА НАНОМАТЕРІАЛИ»

рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)
спеціальність 105 Прикладна фізика та наноматеріали
галузь знань 10 Природничі науки

Схвалено:

вченою радою Дніпровського
національного університету
імені Олеся Гончара

від 23 09 2021 р., протокол № 2

ПЕРЕДМОВА

1. Внесено: кафедра прикладної радіофізики, електроніки та наноматеріалів факультету фізики, електроніки та комп'ютерних систем

2. Затверджено та надано чинності рішенням вченої ради Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара:

- від «12» травня 2016 р., пр. № 12 (перша редакція);
- від «10» вересня 2020 р., пр. № 1 (редакція № 2, для 2020/2021 н.р.);
- від «23» вересня 2021 р., пр. № 2 (редакція № 3, для 2021/2022 н.р.);
- від «14» березня 2022 р., пр. № 8 (редакція № 3, зміни до ОП).

3. Розробники (робоча група):

1. Дробахін Олег Олегович, доктор фізико-математичних наук, професор (за кафедрою фізики НВЧ), перший проректор, професор кафедри прикладної радіофізики, електроніки та наноматеріалів;
2. Моїсеєнко Василь Миколайович, доктор фізико-математичних наук, професор (за кафедрою оптоелектроніки), професор кафедри прикладної радіофізики, електроніки та наноматеріалів;
3. Коваленко Олександр Володимирович, доктор фізико-математичних наук, професор (за кафедрою радіоелектроніки), завідувач кафедри прикладної радіофізики, електроніки та наноматеріалів.

4. При розробці враховані вимоги

професійного стандарту на групу професій «Викладачі закладів вищої освіти» затвердженого наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 23.03.2021 р. № 610.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-наукової програми

1. Вчена рада факультету фізики, електроніки та комп'ютерних систем:
протокол № 41 від «27» січня 2022р.

Голова вченої ради  Олександр КОВАЛЕНКО

2. Рада з якості ДНУ: протокол № 8 від «21» лютого 2022р.

Заступник голови РЗЯВО  Дмитро СВИНАРЕНКО

Рецензії-відгуки стейкхолдерів:

1. Роботодавці:

1. Плаксін Сергій Вікторович, доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу Інституту транспортних систем та технологій НАНУ;

2. Заболотний Петро Іванович, кандидат фізико-математичних наук, в.о. завідувача відділом Інституту технічної механіки НАНУ і ДКАУ.

2. Здобувачі вищої освіти:

1. Огієнко Олег, ДНУ, 3 курс, третій (освітньо-науковий) рівень, спеціальність 105 Прикладна фізика та наноматеріали, ОНП «Прикладна фізика та наноматеріали».

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

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Факультет фізики, електроніки та комп'ютерних систем Кафедра прикладної радіофізики, електроніки та наноматеріалів
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-наукова програма «Прикладна фізика та наноматеріали»
Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)	Educational and scientific program «Applied Physics and Nanomaterials»
Ступінь вищої освіти та освітня кваліфікація мовою оригіналу	Доктор філософії Освітня кваліфікація: Доктор філософії з прикладної фізики та наноматеріалів
Кваліфікація в дипломі	Ступінь: доктор філософії Спеціальність: 105 Прикладна фізика та наноматеріали Освітня програма: «Прикладна фізика та наноматеріали»
Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)	Degree: Doctor of Philosophy Specialty: 105 Applied Physics and Nanomaterials Educational program: «Applied Physics and Nanomaterials»
Професійна кваліфікація	Викладач закладу вищої освіти
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, термін навчання 4 роки; обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми становить 46 кредитів ЄКТС; наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації відповідно до законодавства.
Наявність акредитації	-
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра або ОКР спеціаліста за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали або спорідненими спеціальностями
Форми навчання	денна, заочна
Мова(и) викладання	українська, англійська
Термін дії освітньої програми	До проходження первинної акредитації освітньої програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.dnu.dp.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації, які здатні комплексно розв'язувати проблеми з досліджень фізичних об'єктів і систем, фізичних процесів і явищ, технологічних процесів і розробки фізичних основ створення нових приладів, апаратури, обладнання, матеріалів, технологій, включаючи наноматеріали та нанотехнології, мають необхідні компетентності для самостійної роботи у сфері науки і викладання у системі вищої освіти, професійної та/або дослідницької інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	<p>Галузь знань: 10 Природничі науки</p> <p>Спеціальність: 105 Прикладна фізика та наноматеріали</p> <p>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності: фізичні процеси і явища, фізичні закономірності технологічних процесів, фізичні основи розробки приладів, апаратури та обладнання, фізичне матеріалознавство для електроніки, фотоніки, наноматеріали, комп'ютерні моделі фізичних процесів та явищ та методи обробки даних експерименту, наукомісткі технології</p> <p>Цілі навчання: формування здатності комплексно розв'язувати проблеми в галузі прикладної фізики та наноматеріалів, у тому числі дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики, оволодіння методологією якісного здійснення науково-педагогічної діяльності.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: інноваційні та системні підходи; концепції, принципи, теорії об'єктів вивчення прикладної фізики та наноматеріалів; сучасні методи наукового дослідження у прикладній фізиці відповідно до наукового напрямку.</p> <p>Методи, методики та технології: методи та засоби проведення експериментальних і теоретичних досліджень об'єктів вивчення прикладної фізики та наноматеріалів; методи фізичного, математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу даних; методики викладання та підготовки фахівців.</p> <p>Інструменти та обладнання: пристрої та прилади для здійснення вимірювання фізичних величин та параметрів з метою характеристикації об'єктів вивчення прикладної фізики та наноматеріалів; технологічне обладнання для отримання нових матеріалів, наноматеріалів включно; обчислювальна техніка, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Академічна та прикладна.</p> <p>Наукова орієнтація: матеріалознавство для електроніки, фізика наноматеріалів і оптика фотонних кристалів, фотоніка та оптоінформатика, радіофізика мікрохвильового діапазону.</p>
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Програма спрямована на підготовку науковців, які здатні ефективно розв'язувати наукові проблеми сучасної прикладної фізики та наноматеріалів за рахунок поєднання глибоких фундаментальних та міждисциплінарних знань, навичок у сфері фізичного експерименту, креативності та системності.</p> <p>Ключові слова: кристали, кераміка, легування, фотоніка, мікрохвильові випромінювання та вимірювання, фізика та технології нанокомпозитів</p>
Особливості програми	<p>Унікальність освітньо-наукової програми забезпечується комплексним та системним підходом, коли здобувач отримує підготовку з концептуальних, прикладних, технологічних, експериментальних аспектів наукової діяльності за фахом із залученням до консультацій провідних фахівців «Дніпровського консорціуму університетів» та закордонних організацій-партнерів.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Посади наукових і науково-педагогічних працівників у наукових установах і закладах вищої освіти, посади працівників найвищої кваліфікації, наукових консультантів та експертів у</p>

	<p>дослідницьких, проєктних та конструкторсько-технологічних установах і підрозділах відповідного профілю.</p> <p>Випускники можуть працювати на посадах за професіями, визначеними Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010</p> <p>2111 Професіонали в галузі фізики та астрономії</p> <p>2111.1 Науковий співробітник (фізика, астрономія)</p> <p>2111.1 Науковий співробітник-консультант (фізика, астрономія)</p> <p>2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації)</p> <p>2139.1 Науковий співробітник (інші галузі обчислень)</p> <p>2139.2 Професіонали в інших галузях обчислень</p> <p>2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій</p> <p>2144.1 Науковий співробітник (електроніка, телекомунікації)</p> <p>2144.1 Науковий співробітник-консультант (електроніка, телекомунікації)</p> <p>2310 Викладачі закладів вищої освіти</p> <p>2310.1 Доцент</p> <p>2310.2 Викладач закладу вищої освіти</p>
Подальше навчання	Після успішного захисту дисертації можна претендувати на навчання в докторантурі, брати участь у постдокторських програмах.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання через дослідження на основі поєднання лекційних, лабораторних та семінарських занять, наукових семінарів, викладацької практики, консультування з науковим керівником, науково-педагогічною спільнотою із самостійною науково-навчальною роботою з використанням дистанційних курсів та електронних ресурсів.
Оцінювання	Екзамени, диференційовані заліки, презентації, аналітичні огляди, захист звіту з викладацької практики, наукові звіти на наукових семінарах кафедри, наукові публікації, захист дисертаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати комплексно складні проблеми у сфері прикладної фізики та наноматеріалів при здійсненні дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проведення самостійного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та прикладне значення.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК 01. Здатність до абстрактного мислення, використання сучасних інформаційних та комунікативних технологій для пошуку, обробки і критичного аналізу інформації з різних джерел, синтезу існуючих та генеруванню нових ідей під час вирішення дослідницьких та практичних завдань, у тому числі міждисциплінарних галузях.</p> <p>ЗК 02. Здатність дотримуватися етичних норм та авторського права при проведенні наукових досліджень, діяти на основі принципів академічної доброчесності, а також ставитися із повагою до національних та культурних традицій, способів роботи і мислення інших.</p> <p>ЗК 03. Здатність використовувати у професійній роботі знання основ людського мислення, проводити оригінальне наукове</p>

	<p>дослідження та здійснювати дослідницько-наукову діяльність на основі глибокого переосмислення наявних та створення нових цілісних теоретичних та практичних знань.</p> <p>ЗК 04. Здатність спілкуватися іноземною мовою з питань дотичних до сфери наукових та експертних знань з використанням фахової лексики.</p> <p>ЗК 05. Здатність представляти результати власної наукової діяльності письмово з урахуванням іноземного мовлення.</p> <p>ЗК 06. Здатність сприймати та обробляти новітню інформацію з наукових джерел іноземною мовою.</p> <p>ЗК 07. Здатність до розуміння філософських засад педагогіки, системних зв'язків між педагогічними явищами і процесами, критичного аналізу міждисциплінарних явищ та процесів; використання набутого особистісно-професійного досвіду для вирішення наукових та фахових завдань у вищій школі; реалізація власного аксіологічного та наукового потенціалу; діяти на засадах соціальної відповідальності і з дотриманням свідомої громадянської позиції.</p> <p>ЗК 08. Здатність до розуміння сучасної методології освіти; здатність до застосування методів наукового пізнання; методологічно та технологічно грамотно організувати та реалізувати системний педагогічний процес у вищій школі, ефективно висвітлювати, поширювати знання щодо наукових педагогічних досліджень та інновацій.</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</p>	<p>СК 01. Обізнаність у сфері основних положень сучасної філософії науки і техніки. Здатність оцінювати з філософських позицій досягнення у галузі прикладної фізики та наноматеріалів.</p> <p>СК 02. Здатність аналізувати взаємозв'язок філософських та наукових питань прикладної фізики та наноматеріалів з проблематикою сучасної прикладної етики і психологічних теорій.</p> <p>СК 03. Здатність відтворення основних концептів класичної та сучасної філософії і науки. Здатність аналізувати засади, витоки й перспективи філософії і науки.</p> <p>СК 04. Здатність реферувати, анотувати та перекладати неадаптовану професійно-орієнтовану літературу.</p> <p>СК 05. Здатність викладати навчальні дисципліни іноземною мовою за фахом.</p> <p>СК 06. Здатність презентувати результати наукової діяльності іноземною мовою за напрямом студіювань на вітчизняних і міжнародних наукових конференціях.</p> <p>СК 07. Здатність готувати, планувати, організувати власну науково-педагогічну діяльність; розуміти гносеологічні основи освітньої діяльності; адекватно застосовувати наукові методи для виконання завдань професійної підготовки здобувачів вищої освіти; використовувати існуючі, модифікувати та створювати педагогічні методи, технології; впроваджувати педагогічні інновації в освітній процес вищої школи.</p> <p>СК 08. Здатність переосмислювати наявне та створювати нове цілісне знання та/або професійну практику в галузі прикладної фізики та наноматеріалів.</p> <p>СК 09. Здатність адаптувати і узагальнювати результати сучасних досліджень, методів досліджень в галузі прикладної фізики та наноматеріалів для розв'язування наукових і прикладних завдань.</p>

	<p>СК 10. Здатність до добору адекватного експериментального обладнання, математичного апарату, прикладного комп'ютерного забезпечення на основі відомостей про об'єкт дослідження, визначати їх межі застосовності.</p> <p>СК 11. Здатність аналізувати одержані результати, надавати їм інтерпретацію та визначати межі придатності.</p> <p>СК 12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт в галузі прикладної фізики та наноматеріалів.</p>
7 – Програмні результати навчання	
	<p>ПР 01. Володіти комунікативними навичками для спілкування в національному та іншомовному середовищах з фахівцями та нефахівцями щодо проблем в області філософської та наукової проблематики.</p> <p>ПР 02. Дотримуватися етичних норм, враховувати авторське право та норми академічної доброчесності при проведенні досліджень та їх презентації.</p> <p>ПР 03. Аналізувати з філософських позицій основні аспекти і проблематику сучасних досягнення у галузі сучасної науки.</p> <p>ПР 04. Уміти критично аналізувати та оцінювати наявні знання, удосконалювати і розвивати свій інтелектуальний рівень за науковим напрямом.</p> <p>ПР 05. Розуміти іноземні наукові тексти за фахом; вміти презентувати результати іншомовних наукових досліджень, демонструючи широкий академічний та професійний словниковий запас.</p> <p>ПР 06. Представляти професійні знання, результати власних наукових досліджень, обґрунтування і висновки в усній формі іноземною мовою на національному та міжнародному рівнях.</p> <p>ПР 07. Здатність здійснювати різні види історико-педагогічного аналізу, адаптувати та застосовувати ідеї видатних педагогів у сучасну педагогічну практику; критично аналізувати міждисциплінарні явища та процеси у професійній підготовці здобувачів вищої освіти; використовувати особистісно-професійний досвід для вирішення наукових та фахових завдань у вищій школі.</p> <p>ПР 08. Володіти методикою викладання, здійснювати добір доцільних методів, засобів навчання, скласти конспекти лекційних, семінарських (практичних, лабораторних) занять; здійснювати спроби проводити різні види занять з їх подальшим самоаналізом; використовувати сучасні форми, методи, засоби і технології організації освітньої діяльності здобувачів вищої освіти; добирати методи та застосовувати механізми здійснення оптимального педагогічного впливу на студентів з метою розкриття їхнього особистісного потенціалу.</p> <p>ПР 09. Демонструвати глибокі знання в галузі прикладної фізики та наноматеріалів, зокрема засвоєння основних концепцій, сучасного стану наукових знань, оволодіння термінологією з наукового напрямку досліджень.</p> <p>ПР 10. Уміти добирати та застосовувати сучасне експериментальне обладнання, математичний апарат, прикладне комп'ютерне забезпечення для проведення досліджень у області прикладної фізики та наноматеріалів.</p> <p>ПР 11. Уміти інтерпретувати результати експериментальних досліджень, комп'ютерної симуляції та розрахунків фізичних</p>

	<p>процесів, властивостей матеріалів, функціонування приладів, апаратури та обладнання, співвідносячи їх з існуючими теоріями та практичними результатами. Уміти проводити аналіз, оцінку наукових положень та ідей та генерування нових.</p> <p>ПР12. Уміти оформляти науково-технічну документацію, кваліфіковано викладати результати в наукових публікаціях і презентаціях, документах авторського права.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на наступних принципах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відповідності наукових спеціальностей науково-педагогічних працівників освітнім галузі знань та спеціальності; - обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації викладачів; - моніторингу рівня наукової активності науково-педагогічних працівників; <p>впровадження результатів стажування та наукової діяльності в освітній процес.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам. В освітньому процесі використовується мультимедійне обладнання для проведення лекцій, для практичних та лабораторних занять – обладнання комп'ютерних лабораторій.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Університет має власний веб-сайт за адресою http://dnu.dp.ua, де розміщено інформацію щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення освітнього процесу.</p> <p>Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загально університетських та кафедральних бібліотек, мережі Internet з вільним доступом, колекцій цифрового репозиторію.</p> <p>Навчально-методичне забезпечення засновано на розроблених для кожної дисципліни робочих навчальних програмах, а також програмах практичної підготовки за спеціальністю. Критерії оцінювання знань та вмінь здобувачів розроблено для поточного та семестрового контролю з кожної дисципліни, а також для підсумкової атестації за спеціальністю.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами інших країн
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе за умови вивчення здобувачем української мови

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

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти				
I Цикл загальної підготовки				
ОК 1.1	Філософія та наукова етика	4,0	екзамен	1
ОК 1.2	Академічне письмо та спілкування іноземною мовою	6,0	екзамен - 2	1, 2
ОК 1.3	Інноваційно-дослідницька діяльність	3,0	диф.залік	1
ОК 1.4	Методологія педагогічного процесу у вищій школі	3,0	екзамен	2
Всього за I цикл:		16		
II Цикл професійної підготовки				
ОК 2.1	Спектроскопічні методи дослідження у фізиці твердого тіла	6,0	екзамен	2
ОК 2.2	Методи отримання та діагностики наноматеріалів	6,0	екзамен	3
ОК 2.3	Викладацька практика	3,0	диф.залік	4
Всього за II цикл:		15		
Вибіркові компоненти:				
I курс				
ВК 1	Дисципліна 1	5,0	диф. залік	2
2 курс				
ВК 2	Дисципліна 2	5,0	диф. залік	3
ВК 3	Дисципліна 3	5,0	диф. залік	3
Загальний обсяг обов'язкових компонент				31 (67%)
Загальний обсяг вибіркових компонент (дисциплін вибору аспіранта)				15 (33%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				46

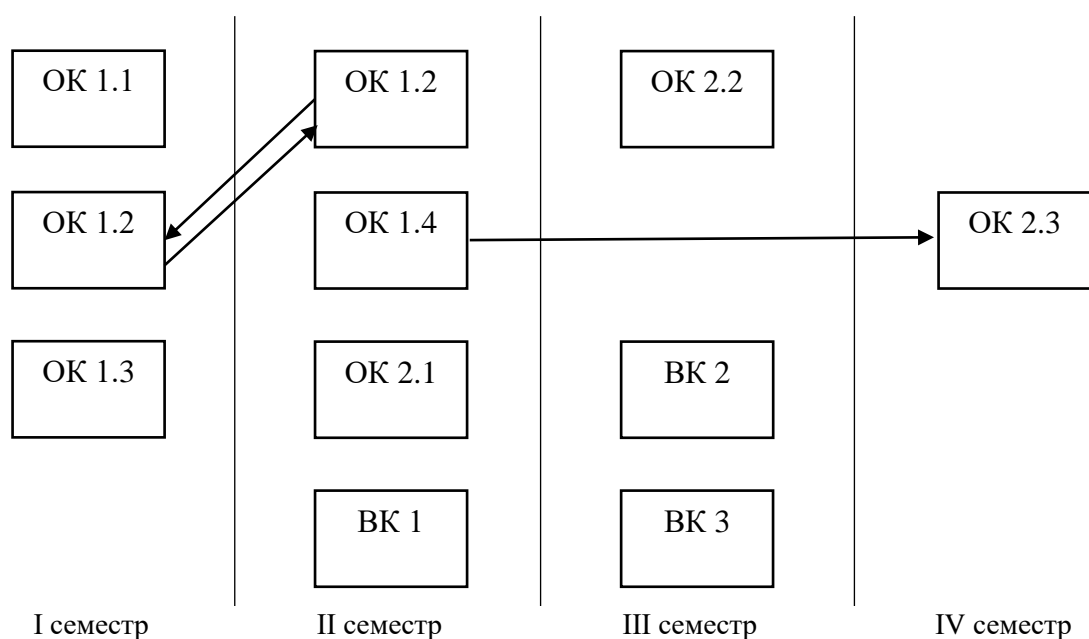
Примітка: здобувачам вищої освіти пропонується провести вибір навчальних дисциплін на основі двох переліків вибіркових компонент:

- **університетський вибірковий каталог (УВК)**, що складається із загальноуніверситетського переліку дисциплін, на основі якого здійснюється вибір дисциплін для формування загальних компетентностей ОП, соціальних навичок та світогляду за власним уподобанням. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету.
- **факультетський вибірковий каталог (ФВК)** – навчальні дисципліни галузево-професійного спрямування зі спеціальностей факультету, що дозволяють отримати професійні навички з певної галузі знань та навчальні дисципліни професійного спрямування, що дозволяють отримати поглиблену підготовку за освітньою програмою й закріплюють набуті фахові компетентності (позначаються *). На основі засвоєння дисциплін із факультетського каталогу формуються загально-професійні або фахові компетентності. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету/ факультету.

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Курс	Семес тр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік	Наукова складова
1	1	ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 1.3	3	6	
	2	ОК 1.2, ОК 1.4, ОК 2.1, ВК 1	4		
2	3	ОК 2.2, ВК 2, ВК 3	3	4	
	4	ОК 2.3	1		
3	Наукова складова				
4					

Послідовність засвоєння компонент ОП



2.3. Наукова складова програми

Наукова робота здобувача ступеня доктора філософії регламентується індивідуальним планом роботи аспіранта.

Курс	Зміст наукової складової	Форми контролю
1	Вибір та обґрунтування теми дисертаційного дослідження, розробка календарного плану його виконання. Формулювання постановки задачі. Огляд стану проблеми, вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження. Участь у наукових конференціях (семінарах).	Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта. Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання науковим керівником та кафедрою висновків щодо виконання плану. Атестація аспіранта.
2	Проведення власного наукового дослідження згідно з індивідуальним планом роботи аспіранта. Підготовка та публікація статті за темою	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання науковим керівником та кафедрою

	дослідження у фахових наукових виданнях. Участь у наукових конференціях (семінарах).	висновків щодо виконання плану. Атестація аспіранта.
3	Проведення власного наукового дослідження згідно з індивідуальним планом роботи аспіранта. Підготовка та публікація статті за темою дослідження у фахових наукових виданнях. Участь у наукових конференціях (семінарах).	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання науковим керівником та кафедрою висновків щодо виконання плану. Атестація аспіранта.
4	Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження, визначення рамок застосування моделей. Підготовка та публікація статті за темою дослідження у фахових наукових виданнях. Оформлення дисертаційної роботи. Визначення повноти висвітлення результатів дисертації у наукових статтях. Доповідь за результатами дисертаційної роботи на науковому семінарі. Підготовка документів для попередньої експертизи дисертаційної роботи.	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання науковим керівником та кафедрою висновків щодо виконання плану. Надання кафедрою висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів освітнього рівня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи (дисертації). Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання здобувачем його індивідуального навчального плану та індивідуального плану наукової роботи.
Вимоги до дисертаційної роботи (дисертації) на здобуття ступеня доктора філософії	Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим науковим дослідженням, що містить розв'язання актуального наукового завдання в галузі природничих наук за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення за умови їх оприлюднення у відповідних публікаціях. Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Дисертаційна робота має бути оприлюднена на сайті закладу вищої освіти. Дисертаційна робота повинна мати обсяг основного тексту 100-160 сторінок, що відповідає 5-7 авторським аркушам, (авторський аркуш дорівнює 40 000 символів). Дисертаційна робота має відповідати вимогам, встановленим законодавством.

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньо-наукової програми**

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3
ЗК 01	■		■	■	■	■	
ЗК 02	■	■	■	■	■	■	■
ЗК 03	■		■		■	■	
ЗК 04		■					
ЗК 05		■					
ЗК 06		■			■	■	
ЗК 07	■			■			■
ЗК08				■			■
СК 01	■				■	■	■
СК 02	■				■	■	
СК 03	■		■				■
СК 04		■			■	■	■
СК 05		■					■
СК 06		■					
СК 07				■			■
СК 08	■		■		■	■	
СК 09			■		■	■	
СК10					■	■	
СК11					■	■	
СК12			■		■	■	

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР)
відповідними компонентами освітньо-наукової програми**

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3
ПР 01	■	■		■	■	■	■
ПР 02	■		■				
ПР 03	■						
ПР 04			■				
ПР 05		■					■
ПР 06		■					
ПР 07				■			■
ПР 08				■			■
ПР 09					■	■	
ПР 10					■	■	
ПР 11			■		■	■	
ПР 12			■				