МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ЗАТВЕРДЖЕНО:
Ректор Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара
_____ Сергій ОКОВИТИЙ
«21» _____09_____ 2023 р.

ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА

«МІКРО- ТА НАНОСИСТЕМНА ТЕХНІКА»

рівень вищої освіти	третій (освітньо-науковий)
спеціальність	176 Мікро- та наносистемна техніка
галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Схвалено:
вченою радою Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара
від 21.09. 2023 р., протокол № 1

Дніпро
2023

ПЕРЕДМОВА

1. Внесено: кафедрою 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 «25» червня 2019 р., пр. № 13 (редакція № 2);
- від «23» вересня 2021 р., пр. № 2 (редакція № 3);
- від «20» квітня 2023 р., пр. № 9 (редакція № 4);
- від «21» вересня 2023 р., пр. № 1 (редакція № 5).

3. Розробники (робоча група):

1. Коваленко Олександр Володимирович, доктор фізико-математичних наук, завідувач кафедри прикладної радіофізики, електроніки та наноматеріалів, професор;
2. Дробахін Олег Олегович, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри прикладної радіофізики, електроніки та наноматеріалів, професор;
3. Гомілко Ігор Володимирович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри прикладної радіофізики, електроніки та наноматеріалів, доцент.

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;
- стандарту вищої освіти зі спеціальності 176 Мікро- та наносистемна техніка галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 28.08.2023 р. № 1028 та введеного в дію з 2023/2024 навчального року. Стандарт погоджено Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, протокол від 18 липня 2023 № 12 (41).

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-наукової програми

1. Вчена рада факультету фізики, електроніки та комп'ютерних систем:
протокол № 55 від «05» 09 2023р.
Голова вченої ради _____ (Олександр КОВАЛЕНКО)

2. Рада з якості ДНУ: протокол № 1 від «13» 09 2023р.
Голова РЗЯВО _____ (Валентина СІЛІЧ-БАЛГАБАЄВА)

Рецензії-відгуки стейкхолдерів:

1. Роботодавці:
1. Плаксін Сергій Вікторович – доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу Інституту Транспортних систем та технологій НАН України.
2. Давидчук Андрії Миколайович, директор ПП «Фортуна».
3. Гребенюк Віктор Сергійович, директор ТОВ «Медівіт».

2. Здобувачі вищої освіти:
1. Савченко Дмитро Олександрович, ДНУ, IV курс (денна форма навчання, контракт), третій (освітньо-науковий) рівень, спеціальність 153 Мікро- та наносистемна техніка, ОНП «Мікро- та наносистемна техніка».
2. Сушко Олексій Олегович, ДНУ, II курс (денна форма навчання), третій (освітньо-науковий) рівень, спеціальність 153 Мікро- та наносистемна техніка, ОНП «Мікро- та наносистемна техніка».

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 176 Мікро- та наносистемна техніка

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 **«Мікро- та наносистемна техніка»**
Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)	Educational and scientific program **«Micro- and Nanosystem Technics»**
Ступінь вищої освіти та освітня кваліфікація мовою оригіналу	Доктор філософії Освітня кваліфікація: доктор філософії з мікро- та наносистемної техніки
Кваліфікація в дипломі	Ступінь: доктор філософії Спеціальність: 176 Мікро- та наносистемна техніка Освітня програма: «Мікро- та наносистемна техніка»
Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)	Degree: PhD Speciality: 176 Micro- and Nanosystem Technics Educational program: «Micro- and Nanosystem Technics»
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	Для здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 176 Мікро- та наносистемна техніка можуть вступати особи, які здобули освітній ступінь магістра (ОКР спеціаліста (п.п. 2 п. 2 розд. XV Закону про вищу освіту)) або спорідненими спеціальностями. Програма фахових вступних випробувань для осіб, що здобули попередній рівень вищої освіти за іншими спеціальностями повинна передбачати перевірку набуття особою компетентностей та результатів навчання, що визначені стандартом вищої освіти зі спеціальностями 153 Мікро- та наносистемна техніка та 176 Мікро- та наносистемна техніка для другого (магістерського) рівня вищої освіти.
Форми навчання	денна, заочна, вечерня
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 мають необхідні компетентності для самостійної роботи в сфері науки і освіти, здатні розв'язувати комплексні проблеми в галузі електроніки, автоматизації та систем електронних комунікацій для опису технологічних процесів, розробки та створення нових приладів, пристроїв, апаратури, обладнання; для професійної та/або дослідницької інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань; здатні до інноваційної діяльності в умовах конкурентоспроможності на сучасному внутрішньому та міжнародному ринку праці, а також викладацької роботи у закладах вищої освіти.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	**Галузь знань:** 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації **Спеціальність:** 176 Мікро- та наносистемна техніка **Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:** фізичні процеси і явища, на яких ґрунтується виробництво та функціонування мікро- та наносистем; технологічні процеси їх виготовлення, принципи дії, прилади, пристрої та системи мікро- та наносистемної техніки. **Цілі навчання:** набуття здатності продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та дослідницько-інноваційної діяльності у сфері мікро- та наносистемної техніки застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, виконувати власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. **Теоретичний зміст предметної області:** фундаментальні принципи побудови та функціонування мікро- та наносистемної техніки, моделювання об'єктів та процесів, що в них відбуваються. **Методи, методики та технології:** дослідження процесів у приладів та пристроях мікро- та наносистемної техніки, вимірювання характеристик матеріалів, об'єктів та структур; методи фізичного, математичного і комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів електроніки, аналізу даних, планування експериментів, сучасні цифрові технології. **Інструменти та обладнання:** контрольно-вимірювальна апаратура, спеціалізоване технологічне обладнання та оснащення, програмні засоби для аналізу, розрахунку та моделювання процесів, конструювання пристроїв мікро- та наносистемної техніки
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма має академічну та прикладну сутність. Наукова орієнтація: направлена на створення нових технологій по отриманню нанорозмірних матеріалів, мікро- та наносистемної техніки, що матимуть широке практичне застосування.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Освіта за третім освітньо-науковим рівнем (PhD) в галузі 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації зі спеціальності 176 Мікро- та наносистемна техніка. Програма спрямована на підготовку фахівців, які здатні ефективно розв'язувати наукові проблеми сучасної електроніки, систем автоматизації та пристроїв електронної комунікації за рахунок поєднання глибоких знань та практичних навичок, креативності та системності. **Ключові слова:** *мікро- та наносистемна техніка, електроніка, наноматеріали та їх властивості, системи автоматизації, прилади для електронної комунікації, мікропроцесори, мікроконтролери.*

Особливості програми	Програма присвячена глибокому вивченню предметів галузі та здійсненню самостійних оригінальних досліджень. Здобувачі мають змогу брати участь у міжнародних школах-семінарах з актуальних проблем електроніки, автоматизації та електронної комунікації, брати участь у міжнародних дослідницьких проектах. Унікальність освітньо-наукової програми забезпечується комплексним та системним підходом. Вона має дослідницьку, практичну та викладацьку складові. Результати науково-дослідних робіт проходять апробацію на всеукраїнських та міжнародних фахових конференціях.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Працевлаштування на посадах наукових і науково-педагогічних працівників в наукових установах і закладах вищої освіти, а також на посадах працівників найвищої кваліфікації у дослідницьких, проектних, конструкторських й інших установах і підрозділах підприємств. Випускники можуть працювати на посадах за професіями, визначеними Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010 2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики 2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп’ютеризації) 2139.1 Науковий співробітник (інші галузі обчислень 2139.2 Професіонали в інших галузях обчислень. 2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій. 2144.1 Молодший науковий співробітник (електроніка, телекомунікації) , науковий співробітник (електроніка, телекомунікації), науковий співробітник-консультант (електроніка, телекомунікації) 2144.2 Інженер-електронік, інженер-конструктор (електроніка) 231 Викладачі закладів вищої освіти 2310.1 Професори та доценти 2310.2 Інші викладачі закладів вищої освіти.
Подальше навчання	Після успішного захисту дисертації може претендувати на здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.
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 продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері мікро- та наносистемної техніки, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
Загальні компетентності (ЗК)	*Компетентності, визначені стандартом вищої освіти:* **ЗК01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. **ЗК02.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. **ЗК03.** Здатність працювати в міжнародному контексті. **ЗК04.** Здатність до планування та управління науковими проєктами. **ЗК05.** Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	*Компетентності, визначені стандартом вищої освіти:* **СК01.** Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері мікро- та наносистемній техніці та дотичних міждисциплінарних напрямах і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з електроніки та суміжних галузей. **СК02.** Здатність розвивати теоретичні засади, створювати і застосовувати сучасні об'єкти і процеси мікро- та наносистемної техніки. **СК03.** Здатність використовувати сучасні інструменти та методи дослідження, методи моделювання, аналізу даних та оптимізації, системи прийняття рішень, цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення для дослідження об'єктів і процесів мікро- та нонасистемної техніки. **СК04.** Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проєкти в сфері мікро- та наносистемної техніки та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації. **СК05.** Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.
7 – Програмні результати навчання	
	Результати, визначені стандартом вищої освіти: **РН01.** Мати передові концептуальні та методологічні знання з мікро- та наносистемної техніки і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напряму, отримання нових знань, їх використання у власних дослідженнях та викладацькій практиці або професійній діяльності. **РН02.** Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми мікро- та наносистемної техніки державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях. **РН03.** Вміти формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати

	теоретичного аналізу, експериментальних досліджень, фізичного, математичного та комп'ютерного моделювання, наявні дані з літературних джерел. **РН04.** Системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей, будувати і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів мікро- та наноелектроніки, пропонувати способи розв'язання поставлених задач, коли методи їх вирішення не відомі. **РН05.** Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження у сфері мікро- та наносистемної техніки, дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних теорій, методів, спеціалізованого обладнання та оснащення, з дотриманням норм академічної і професійної етики, цифрових технологій, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми. **РН06.** Розробляти та досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у мікро- і наносистемній техніці та дотичних міждисциплінарних напрямах, у науково-педагогічній діяльності. **РН07.** Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами у сфері мікро- і наносистемної техніки з урахуванням технологічних показників, вимог ринку, існуючих стандартів, конкурентоспроможності наукової та інженерної продукції. **РН08.** Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи. **РН09.** Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проєкти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми мікро- і наносистемної техніки з врахуванням інженерних, соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів. **РН10.** Визначати актуальні наукові та практичні проблеми у сфері мікро- і наносистемної техніки, глибоко розуміти загальні принципи та методи мікро- і наносистемної техніки, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері мікро- і наносистемної техніки та у викладацькій практиці. **РН11.** Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері мікро- і наносистемної техніки, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на наступних принципах: ▪ 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; ▪ впровадження результатів стажування та наукової діяльності в освітній процес.
Матеріально-технічне забезпечення	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.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Університет має власний веб-сайт за адресою http://dnu.dp.ua, де розміщено інформацію щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення освітнього процесу. Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загально університетських та кафедральних бібліотек, мережі Internet з вільним доступом, колекцій цифрового репозиторію. 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.
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				
І 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 І цикл:		**16**		
ІІ Цикл професійної підготовки				
ОК 2.1	Наносистемні прилади та пристрої	6,0	екзамен	2
ОК 2.2	Гетерогенні матеріали на основі напівпровідників	6,0	екзамен	3
ОК 2.3	Викладацька практика	3,0	диф. залік	4
Всього за ІІ цикл:		**15**		
Вибіркові компоненти:				
ВК 1	Дисципліна 1	5,0	диф. залік	2
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**

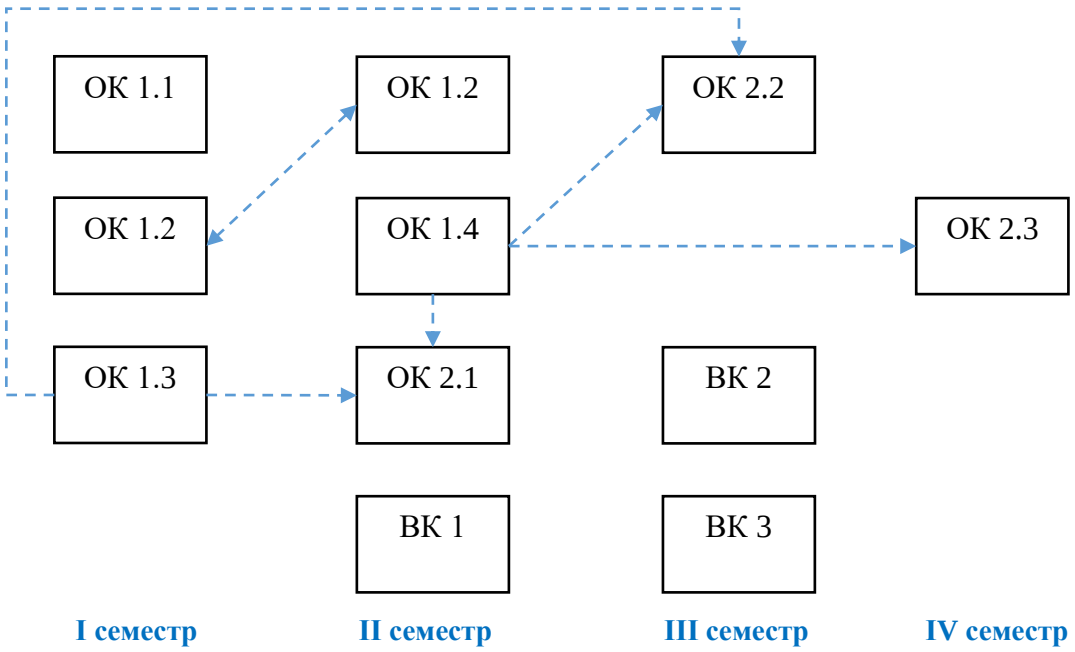
Примітка: здобувачам вищої освіти пропонується провести вибір навчальних дисциплін на основі двох переліків вибіркових компонент:

- **університетський вибірковий каталог (УВК)**, що складається із загально-університетського 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	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік	
1	1	ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 1.3	3	6	Наукова складова
	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 ОНП



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.	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання науковим

	Підготовка та публікація статті за темою дослідження у фахових наукових виданнях. Участь у наукових конференціях (семінарах).	керівником та кафедрою 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 176 Мікро- та наносистемна техніка, 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	■	■	■	■	■	■	■
СК 01			■		■	■	■
СК 02			■		■	■	
СК 03			■	■	■	■	■
СК 04	■	■			■	■	■
СК 05			■	■			

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН) 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
РН 01	■	■	■		■		
РН 02		■	■	■	■		
РН 03	■		■	■	■	■	
РН 04	■		■	■		■	■
РН 05	■	■	■	■	■	■	■
РН 06	■	■	■	■	■	■	■
РН 07		■	■	■	■		
РН 08			■		■	■	■
РН 09			■	■	■	■	■
РН 10	■	■	■	■			■
РН 11	■	■	■	■			■