

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Введено в дію наказом від <sup>03.06</sup> «\_\_» 2016 р.



№ 030/176  
Ректор

*[Signature]* В.С. Бакіров

«03» 2016р.

**Освітньо-наукова програма**  
підготовки доктора філософії  
**« Мікро- та наносистемна техніка »**

**Спеціальність 153- мікро- та наносистемна техніка**

(шифр, назва спеціальності)

Спеціалізаці: - фізична та біомедична електроніка;

**Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти**

(рівень вищої освіти, освітньо-кваліфікаційний рівень)

Затверджено  
Вченою радою університету  
27 травня 2016 року,  
протокол № 7.

**Мета програми:** підготовка науково-педагогічних та наукових кадрів вищої кваліфікації в галузі природничих наук, автоматизації та приладобудування, спеціальностей: прикладна фізика та наноматеріали, мікро-та наносистемна техніка.

Обсяг програми 40 (кредитів ЄКТС)

Нормативний термін навчання 4 роки, в тому числі:

- освітня складова – 2 роки,
- наукова складова – 4 роки.

**Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою, і вимоги до професійного відбору вступників.**

На навчання для отримання професійно-наукового ступеня доктора філософії спеціальності 153 мікро- та наносистемна техніка приймаються особи, які отримали диплом магістра та спеціаліста в галузі природничих наук, автоматизації та приладобудування, спеціальностей: 105 «Прикладна фізика та наноматеріали», 153 «Мікро- та наносистемна техніка», і які подали документи згідно правил прийому і законом «Про освіту». Вони повинні мати достатній рівень підготовки, що визначається відповідним рішенням приймальної комісії.

Професійний відбір осіб, що бажають навчатися за програмою, здійснюється за результатами:

- вступного іспиту із спеціальності (за відповідною спеціалізацією);
- вступного іспиту з іноземної мови;
- співбесіди;
- додатковий іспит із спеціальності (за відповідною спеціалізацією – особам, для яких спеціальність за дипломом про повну вищу освіту не відповідає спеціальності цієї програми).

**Результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти.**

**ЗАГАЛЬНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ:**

- Ініціювати та проводити наукові дослідження за визначеною тематикою;
- міти аналізувати отриманні результати наукового пошуку, визначати їх значення в порівнянні з відомими науці;
- Здатність працювати у науковому колективі за визначеною тематикою, розуміючи відповідальність за одержані результати досліджень;
- Оволодіти навичками ефективного спілкування та представлення складної комплексної інформації у стислій формі усно та письмово, використовуючи інформаційні технології та професійно-технічні терміни;
- Проявляти свій науковий та технічний потенціал для генерації ідей при виконання наукового завдання;
- Уміти спілкуватися із не фахівцями та уміти довести результати свого науково пошуку аудиторії;
- Ініціювати та виконувати (індивідуально або в науковій групі) науковий пошук та дослідження за визначеною тематикою, що дозволить отримати нові знання і розуміння процесів та ефектів;

- Уміти ефективно спілкуватися із спеціальною та загальною аудиторіями за визначеною тематикою;
- Уміти представляти складну професійну інформацію у зручній та зрозумілій формі та спосіб, використовуючи відповідну науково-технічну лексику на новітні методи;
- Дотримуватися етичних принципів як з точки зору професійної чесності, так і з точки зору розуміння можливого впливу професійних досягнень на соціальну сферу;
- Здатність працювати у інтернаціональній науковій групі, ставитися із повагою до національних та культурних традицій, способів роботи інших членів групи;
- Проявляти здатність і вміння працювати в умовах обмеженого часу та ресурсів за визначеною тематикою;
- Уміти мотивовано організувати роботу інших членів наукової групи для досягнення та безумовного виконання завдання та поставлених цілей;
- Уміти проводити наукові семінари та практичні заняття зі студентами бакалаврського рівня, проводити практичні та лабораторні заняття;
- Демонструвати прихильність до етичних зобов'язань та етики поведінки при проведенні наукових досліджень;

**Фахові компетентності:**

- Компетентно виконувати оригінальні дослідження за визначеною тематикою у галузі мікро-та наноелектроніки та радіофізики з метою одержання наукових результатів, які доповнюють галузь експериментальним матеріалом;
- Здатність розуміти та уміло використовувати математичні та новітні числові методи, які дозволяють прискорити та одержати оригінальні результати;
- Уміло та ефективно використовувати наукове обладнання та технології, що відносяться до наукової тематики досліджень;
- Проявляти здатність до проектування та удосконалення наукового експериментального обладнання, яке дозволяє отримати оригінальні експериментальні результати;
- Уміти аналізувати та критично оцінювати одержанні експериментальні дані, які можуть бути великого обсягу та вимагати застосування потужних обчислювальних ресурсів та програм;
- Уміти інтерпретувати одержанні результати експерименту та теоретичних досліджень, брати участь у дискусіях, конференціях із науковцями у галузі мікро-та наноелектроніки стосовно наукового значення та потенціальних наслідків отриманих результатів.

**Перелік нормативних модулів (навчальних дисциплін і практик) та за вибором здобувача вищої освіти**

Перелік дисциплін за циклом	Мінімальна кількість навчальних годин/кредитів	Форма контролю
<p style="text-align: center;">1. Нормативні навчальні дисципліни 1.1 Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки</p>		

1. Філософські засади та методологія наукових досліджень	150/5	залік
2. Іноземна мова для аспірантів (англійська)	300/10	іспит
1.3. Цикл професійної та практичної підготовки		
3. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень	120/4	залік
4. Обернені задачі радіофізики та біомедичної електроніки	90/3	залік
2. Дисципліни вільного вибору здобувача		
2.2 Цикл професійної та практичної підготовки		
5. наноструктурні матеріали для біомедицини та електроніки	120/4	іспит
6. Методологія та організація роботи над дисертаційними дослідженнями	150/5	іспит
7. Новітні інформаційні технології біомедичної наноелектроніки	150/5	іспит
8. Сучасні методи та засоби діагностування і вимірювання медико-біологічних параметрів	120/4	іспит
Загальний обсяг годин підготовки доктора філософії	1200/40	

**Заплановані результати навчання. Згідно з вимогами освітньо-наукової програми аспіранти повинні досягти таких результатів навчання і отримати:**

- аналізувати та демонструвати результати наукових експериментів та розрахунків за результатами проведених досліджень;
- проводити демонстрацію отриманих результатів наукового пошуку, визначення їх значення для вирішення проблемних ситуацій у порівнянні з відомими результатами;
- доводити одержану наукової інформації різними формами демонстрації з використанням результатів наукового пошуку та новітніх інформаційних технологій;
- проводити демонстрацію одержаних наукоємних результатів у зручній та зрозумілій формі, враховуючи аудиторію слухачів, використовуючи новітні методи та відповідну науково-технічну лексику;
- використовувати необхідне обладнання, специфічну термінологію, державне мовлення або іноземну мову при демонстрації результатів наукового пошуку та розрахунків;
- складати наукові огляди та реферати за іноземними інформаційними матеріалами та джерелами;
- проводити усний та письмовий переклад необхідних літературних джерел інформації, формувати висновки та пропозиції подальшого наукового пошуку;
- проводити наукові семінари, презентації наукових результатів та досягнень, інформаційно-аналітичних досліджень;
- виконувати оригінальні дослідження за визначеною тематикою у галузі мікро-та наноелектроніки та радіофізики з метою одержання наукових результатів, які доповнюють галузь експериментальним матеріалом;

- 8
- розуміти та уміло використовувати математичні та новітні числові методи, які дозволяють прискорити та одержати оригінальні результати;
  - уміло та ефективно використовувати наукове обладнання та технології, що відносяться до наукової тематики досліджень;
  - проектувати та удосконалювати наукове експериментальне обладнання, яке дозволяє отримати оригінальні експериментальні результати;
  - аналізувати та критично оцінювати одержанні експериментальні дані, які можуть бути великого обсягу та вимагати застосування потужних обчислювальних ресурсів та програм;
  - інтерпретувати одержанні результати експерименту та теоретичних досліджень, брати участь у дискусіях, конференціях із науковцями у галузі мікро-та наноелектроніки стосовно наукового значення та потенціальних наслідків отриманих результатів.

## **НАУКОВА СКЛАДОВА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ**

Наукова складова освітньо-наукової програми оформляється на весь термін навчання у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта, який є невід'ємною частиною навчального плану, відповідно до обраної теми наукового дослідження за спеціальністю.

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає:

- затвердження теми дослідження та наукового керівника (керівників) аспіранта;
- складання індивідуального плану наукової роботи аспіранта;
- проведення власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників
- оприлюднення результатів дослідження у вигляді наукових статей, доповідей та презентацій;
- оформлення результатів дослідження у вигляді дисертації, яка повинна бути самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання в певній галузі знань або на межі кількох галузей, результати якого становлять оригінальний внесок у суму знань відповідної галузі (галузей) та оприлюднені у відповідних публікаціях.

В результаті виконання наукової складової освітньо-наукової програми здобувач набуває інтегральної компетентності, що забезпечується проведенням наукового дослідження та підготовкою дисертаційної роботи.

## **Система атестації здобувачів освітньо-наукового ступеня доктора філософії**

Аспірант зобов'язаний виконати всі вимоги освітньо-наукової програми, скласти поточний контроль згідно з навчальним планом, визначеним вищим навчальним закладом для підготовки доктора філософії з відповідної спеціальності, а також підготувати дисертацію на основі самостійно проведених досліджень та захистити її у спеціалізованій вченій раді вищого навчального закладу ( наукової установи).

Документами, що підтверджують проміжну атестацію аспіранта, є річний звіт на засіданнях кафедри та Вченій раді факультету, друкований варіант дисертації чи її окремих розділів, копії публікацій та інших документів про наукові здобутки

(зокрема, охоронних документів на інтелектуальну власність), документи про виконання навчальної складової ОНП.

Державній атестації передуює щорічна (проміжна) атестація аспіранта за результатами виконання індивідуального плану.

Декан факультету радіофізики,  
біомедичної електроніки та  
комп'ютерних систем

Керівник проектної групи



С.М. Шульга

В.М. Биков