

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Прикладна математика»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ третій (освітньо-науковий)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 113 Прикладна математика

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 11 Математика та статистика

КВАЛІФІКАЦІЯ доктор філософії з прикладної математики

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради  Сергій ПЕТРОВ

Протокол № 14

від «30» червня 2023 р.

Освітня програма вводиться в дію

від « 1 » серпня 2023 р.

В.о. ректора

 Сергій ПЕТРОВ

наказ № 138 від «30» червня 2023 р.

Харків 2023

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми
Прикладна математика

Галузь знань 11 Математика та статистика
Спеціальність 113 Прикладна математика
Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)
Кваліфікація доктор філософії з прикладної математики

Гарант освітньої програми

Литвин Олег Миколайович, доктор фізико-математичних наук, професор

Розробники програми:

1. Нечуйвітер Олеся Петрівна, доктор фізико-математичних наук, професор

2. Литвин Олег Олегович, доктор фізико-математичних наук, доцент

Рецензенти освітньої програми:

1. Першина Юлія Ігорівна – завідувачка кафедри вищої математики Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», доктор фізико-математичних наук, професор

2. Бомба Андрій Ярославович – професор кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики Національного університету водного господарства та природокористування, доктор технічних наук, професор

3. Коломієць Валерій Віталійович – керівник ННППІ УПА (м. Бахмут), кандидат технічних наук, доцент

Розглянуто на засіданні кафедри Інформаційних комп'ютерних технологій і математики

від «23» 03 20 23 р. протокол № 7

завідувач кафедри  Олеся НЕЧУЙВІТЕР

(підпис)


(ім'я, прізвище)

«23» 03 20 23 р.

Погоджено

Науково-технічна рада УПА

«26» 04 20 23 р. протокол № 7

голова науково-технічної ради 

(підпис)

Олександр КУПРІЯНОВ

(ім'я, прізвище)

«26» 04 20 23 р.

Проректор з наукової роботи УПА 

(підпис)

Олександр КУПРІЯНОВ

(ім'я, прізвище)

«26» 04 20 23 р.

I. Передмова

Освітньо-наукова програма розроблена на підставі закону України «Про вищу освіту», Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах), затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 23.03.2016 р. № 261. В освітньо-науковій програмі враховано окремі положення внутрішнього стандарту Української інженерно-педагогічної академії за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти, галузі знань 11 Математика та статистика спеціальності 113 Прикладна математика, затвердженого і введеного в дію наказом №227 від 27.06.2019 р.

Внесено кафедрою Інформаційних комп'ютерних технологій і математики Української інженерно-педагогічної академії.

Розроблено робочою групою

1. Литвин Олег Миколайович – професор кафедри інформаційних комп'ютерних технологій і математики Української інженерно-педагогічної академії, доктор фізико-математичних наук, професор

2. Нечуйвітер Олеся Петрівна – завідувачка кафедри інформаційних комп'ютерних технологій і математики Української інженерно-педагогічної академії, доктор фізико-математичних наук, професор

3. Литвин Олег Олегович – професор кафедри інформаційних комп'ютерних технологій і математики Української інженерно-педагогічної академії, доктор фізико-математичних наук, доцент

Рецензії – відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

На освітньо-наукову програму надіслали рецензії та відгуки:

Рецензія-відгук Першиної Юлії Ігорівни, завідувачка кафедри вищої математики Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», доктор фізико-математичних наук, професор

Рецензія-відгук Бомби Андрія Ярославовича, професор кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики Національного університету водного господарства та природокористування, доктор технічних наук, професор

Рецензія-відгук Коломійця Валерія Віталійовича, керівник ННППІ УПА (м. Бахмут), кандидат технічних наук, доцент

1. Профіль освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії зі спеціальності **113 Прикладна математика**

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Українська інженерно-педагогічна академія Кафедра інформаційних комп'ютерних технологій і математики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти: доктор філософії Кваліфікація: доктор філософії з прикладної математики
Офіційна назва освітньої програми	Прикладна математика
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 50 кредитів ЄКТС. Термін навчання 4 роки.
Наявність акредитації	відсутня
Цикл / рівень	FQ-ЕНЕА – третій цикл, EQFLLL – 8 рівень, НПК України – 8 рівень.
Передумови	Наявність вищої освіти: освітнього ступеня – магістра або освітньо-кваліфікаційного рівня - спеціаліста
Мова (и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До 2027 р.
Інтернет – адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://uipa.edu.ua/ua/
2 – Мета освітньо-наукової програми	
Забезпечити підготовку висококваліфікованих фахівців у галузі математики та статистики зі спеціальності 113 «Прикладна математика», здатних вирішувати складні задачі та практичні проблеми науки і техніки на основі залучення математичного моделювання, обчислювальних методів та сучасних інформаційних технологій	
3 – Характеристика освітньо-наукової програми	
Предметна область	<p>Об'єкт вивчення та діяльності: математичні методи, моделі, алгоритми та програмне забезпечення, що призначені для дослідження, аналізу, проектування систем та процесів в різноманітних галузях науки.</p> <p>Цілі навчання: підготовка спеціалістів-науковців, здатних: створювати, використовувати та впроваджувати новітні математичні методи та інноваційні технології в галузі прикладної математики; формулювати, розв'язувати й узагальнювати теоретичні та практичні задачі з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів математичних та комп'ютерних наук; розв'язувати задачі математичного моделювання процесів і явищ в умовах невизначеності та неповноти інформації щодо функціонування системи об'єктів; створювати та експлуатувати наявне програмне забезпечення для розв'язування задач.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: математичні методи, що застосовуються в науці, інженерії, бізнесі та промисловості, а також алгоритми і програмні засоби їх реалізації.</p> <p>Методи, методики та технології: загальнонаукові методи пізнання та</p>

	<p>дослідницької діяльності; методи аналізу, моделювання та синтезу систем і об'єктів; методики і технології вирішення інженерних, наукових, соціально-економічних задач за допомогою математичних моделей та спеціалізованих програмних засобів; інформаційні технології проведення комп'ютерного моделювання, обчислювальних експериментів, презентації результатів досліджень; методи та методики викладацької діяльності вищої школи.</p> <p>Інструменти та обладнання: засоби, прилади та комплекси для моделювання об'єктів та систем; спеціалізовані програмні, апаратні та програмно-апаратні засоби та комплекси; комп'ютеризовані системи у науковій, навчальній та викладацькій діяльності.</p>
Орієнтація освітньо-наукової програми	Освітньо-наукова програма доктора філософії має дослідницьку та прикладну орієнтацію, що зумовлює проведення наукових досліджень у сфері математичного моделювання систем та процесів.
Основний фокус освітньо-наукової програми	<p>Набуття необхідних дослідницьких компетентностей для вирішення науково-технічних прикладних проблем на основі математичного моделювання, обчислювальних методів та систем комп'ютерної математики.</p> <p>Ключові слова: прикладна математика, математичне моделювання, обчислювальні методи, нові інформаційні оператори, системи комп'ютерної математики</p> <p>Ключові слова, як правило це спеціальність, назва ОП, назви профільних (фахових) нормативних ОК</p> <p>Ключові слова: прикладна математика, технології чисельного моделювання, інноваційні технології: нові інформаційні оператори, економіко-математичне моделювання, математичне моделювання систем та процесів.</p>
Особливості програми	Освітньо-наукова програма передбачає комплексне врахування в її змісті науково-дослідницьких та практичних навичок використання нових інформаційних операторів в алгоритмах та обчислювальних методах.
4 – Придатність випускників освітньо-наукової програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Наукова та педагогічна діяльність в закладах науки, освіти та бізнес-секторі у сфері прикладної математики.</p> <p>Результатами виконання освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії за спеціальністю 113 «Прикладна математика» є присвоєння їм відповідної академічної та професійної кваліфікації згідно Класифікатора професій ДК 003:2010, затвердженого Наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 за № 327.</p> <p>Враховуючи реальні потреби ринку праці, випускники мають такі перспективи працевлаштування:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Викладачі університетів та вищих навчальних закладів (код 2310): Професори та доценти (код 2310.1); інші викладачі університетів та вищих навчальних закладів (код 2310.2). 2. Молодший науковий співробітник (математика); науковий співробітник (математика); науковий співробітник-консультант (математика) (код 2121.1). 3. Актуарій; математик; математик (прикладна математика); математик-аналітик з дослідження операцій (код 2121.2). <p>Місця працевлаштування: посади у відділах та лабораторіях науково-дослідних установ, профільних кафедрах закладів вищої освіти.</p> <p>Відповідні робочі місця (наукові дослідження) підприємств, установ та організацій.</p>

Подальше навчання	Доктор філософії може продовжувати освіту за науковим рівнем доктора наук, а також підвищувати кваліфікацію та отримувати додаткову післядипломну освіту
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Комбінація лекцій, семінарів, практичних занять із розв'язування наукових завдань, виконання проєктів, написання публікацій у фахових, міжнародних виданнях, журналах, що включені до наукометричних баз, апробація наукових результатів на міжнародних конференціях та фахових семінарах, участь у дослідницьких роботах та підготовка дисертації
Оцінювання	Проміжних контроль за виконанням індивідуального плану аспіранта за науковою складовою, передбаченою індивідуальним навчальним планом (двічі на рік). Письмові екзамени, заліки, усні презентації, поточний контроль, захист дисертаційної роботи.
6 – Компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної, у тому числі дослідницько-інноваційної діяльності у сфері прикладної математики, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
Загальні компетентності	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу ЗК2. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні ЗК3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) ЗК4. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми ЗК5. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість ЗК6. Навички суворого дотримання професійної етики ЗК7. Прагнення до постійного розширення загального культурного світогляду ЗК8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово ЗК9. Здатність до усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження ЗК10. Здатність до застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, пошуку та критичного аналізу інформації ЗК11. Здатність до управління науковими проєктами та/або складення пропозицій щодо фінансування наукових досліджень ЗК12. Здатність спілкуватися іноземною мовою (англійською або іншою відповідно до специфіки спеціальності) в обсязі достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності ЗК13. Здатність працювати в міжнародному контексті ЗК14. Здатність працювати в команді
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	Науково-дослідницька, інноваційна та експертна діяльність: СК1. Здатність до пошуку, систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду, пов'язаного із застосуванням математичних методів для дослідження різноманітних процесів, явищ та систем СК2. Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем СК3. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язання прикладних задач, моделювання, аналізу, прогнозування

	<p>СК4. Здатність аналізувати та оцінювати сучасний стан і тенденції розвитку інформаційних технологій та систем комп'ютерної математики</p> <p>СК5. Здатність до аналізу, обговорення і оцінювання наукових робіт та проєктів в галузі прикладної математики</p> <p>Проектно-конструкторська діяльність:</p> <p>СК6. Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі, та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату</p> <p>СК7. Здатність розробляти алгоритми, програмні засоби та програмну документацію в галузі прикладної математики.</p> <p>Виробничо-технологічна діяльність:</p> <p>СК8. Здатність розв'язувати професійні задачі за допомогою комп'ютерної техніки та цифрових технологій</p> <p>СК9. Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів</p> <p>СК10. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з прикладної математики, комп'ютерних наук та суміжних галузей</p> <p>Організаційно-управлінська діяльність:</p> <p>СК11. Здатність брати участь у складанні наукових звітів із виконаних науково-дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень</p> <p>Навчально-педагогічна діяльність:</p> <p>СК12. Здатність до практичного застосування теоретичних основ педагогічної діяльності; уміння здійснювати системний аналіз освітніх процесів і явищ; методична готовність до викладання комплексу спеціальних дисциплін в процесі підготовки фахівців з прикладної математики</p>
Академічні компетентності	<p>АК1. Здатність математично описувати закономірності, притаманні якому-небудь об'єкту, системі, процесу, виражені за допомогою економічного показника</p> <p>АК2. Здатність обирати чисельний алгоритм в залежності від типу задання експериментальної інформації та з врахуванням похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач</p> <p>АК3. Здатність застосовувати інноваційні (з використанням нових інформаційних операторів) математичні методи, алгоритми чисельного розв'язування задач для створення нових математичних теорій, моделювання об'єктів, процесів і явищ</p>
7 – Результати навчання	
Програмні результати навчання	<p>ПРН1. Розуміння загальнонаукової філософської концепції наукового світогляду, роль науки, пояснює її вплив на суспільні процеси</p> <p>ПРН2. Грамотне застосування державної мови як усно, так і письмово, для здійснення професійної діяльності</p> <p>ПРН3. Володіння англійською мовою, включаючи спеціальну термінологію, для представлення та обговорення наукових результатів англійською або однією з мов країн європейського союзу в усній та письмовій формах, а також вести наукову дискусію</p> <p>ПРН4. Визначати актуальні наукові та практичні проблеми у сфері прикладної математики, розуміти методологію наукових досліджень, застосувати її у власних дослідженнях</p>

	<p>ПРН5. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання</p> <p>ПРН6. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання задач прикладної математики, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань</p> <p>ПРН7. Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних; створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері прикладної математики</p> <p>ПРН8. Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач</p> <p>ПРН9. Вміти використовувати в практичній роботі системи комп'ютерної математики; застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних алгоритмів</p> <p>ПРН10. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері прикладної математики до фахівців, в.т.ч. із використанням інформаційних і комунікаційних технологій</p> <p>ПРН11. Здійснювати освітній процес у сфері прикладної математики, створювати його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, застосувати ефективні методики викладання навчальних дисциплін</p> <p>ПРН12. Організовувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проєктів</p>
Академічні результати навчання	<p>АРН1. Застосовувати кількісні та якісні економічні взаємозв'язки з використанням математичних і статистичних методів та моделей</p> <p>АРН2. Застосовувати інноваційні (з використанням нових інформаційних операторів) чисельні методи до розв'язання прикладних задач та мати навички їх програмної реалізації</p> <p>АРН3. Розробляти математичні методи моделювання об'єктів, процесів і явищ з використанням здобутків теорії нових інформаційних операторів</p>
8–Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365).
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365).
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365).
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Українською інженерно-педагогічною академією та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Українською інженерно-педагогічною академією та закордонними закладами освіти країн-партнерів

Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе у разі акредитації освітньої програми.
---	--

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

2.1. Перелік компонент освітньої складової освітньо-наукової програми

Код дисципліни	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти освітньо-наукової програми			
ОК 1	Філософія науки	4	екзамен
ОК 2	Іноземна мова в академічному середовищі	3	екзамен
ОК 3	Українське наукове мовлення	3	залік
ОК 4	Теорія і методологія наукових досліджень	3	екзамен
ОК 5	Інформаційні технології в наукових дослідженнях	3	екзамен
ОК 6	Інноваційні педагогічні технології в закладах вищої освіти	3	екзамен
ОК 7	Технології чисельного моделювання	3	залік
ОК 8	Інноваційні технології: нові інформаційні оператори	3	екзамен
ОК 9	Сучасні технології командної роботи та комунікації	3	залік
ОК 10	Економіко-математичне моделювання	3	екзамен
ОК 11	Математичне моделювання систем та процесів	3	екзамен
ОК 12	Асистентська практика	3	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		37	
Вибіркові компоненти освітньо-наукової програми			
<i>Здобувачі вищої освіти мають право обирати дисципліни вільного вибору з каталогу вибіркових дисциплін Української інженерно-педагогічної академії</i>			
Загальний обсяг вибірових компонент:		13	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ		50	

2.2. Наукова складова освітньо-наукової програми

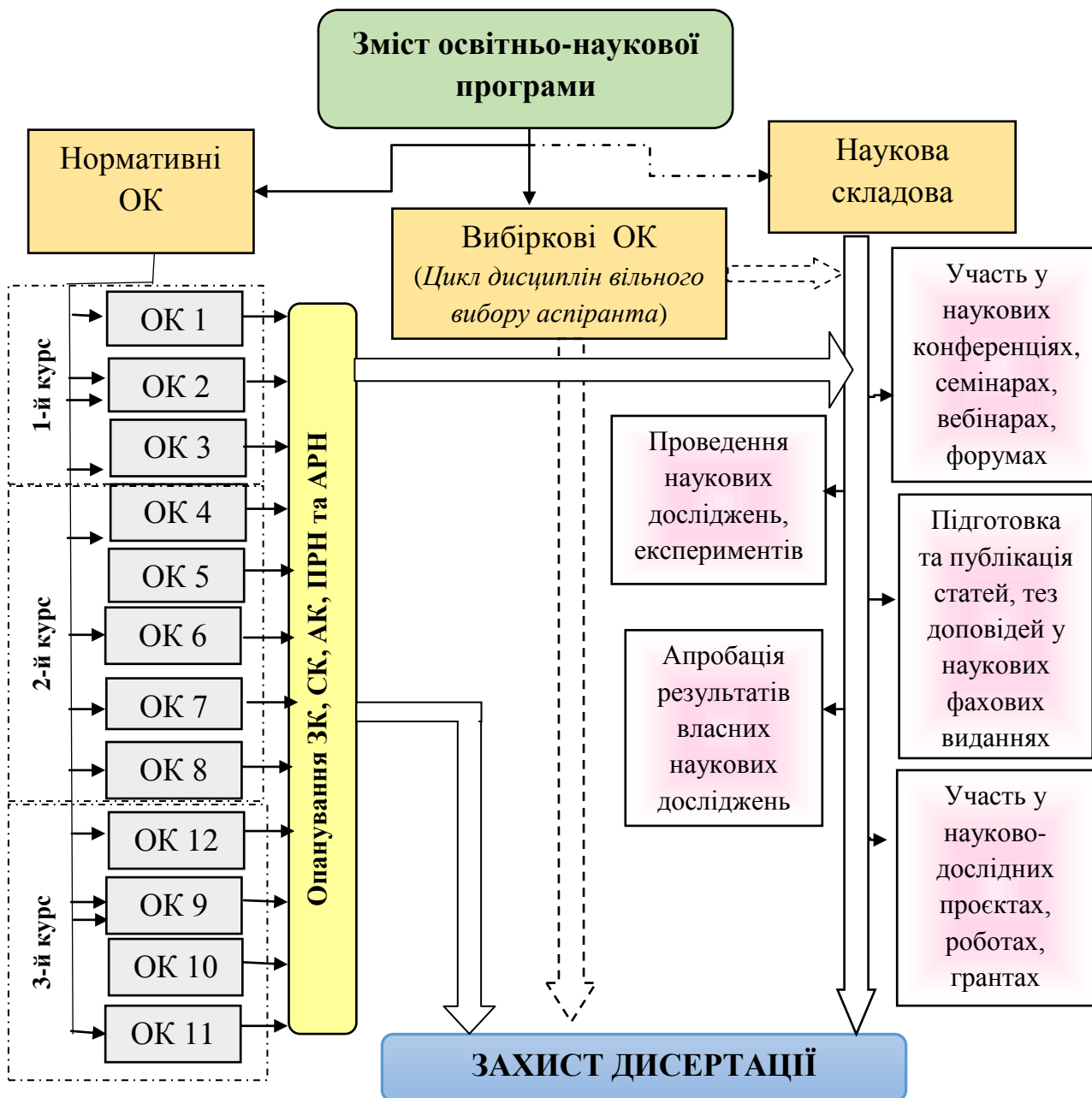
Освітньо-наукова програма та навчальний план аспірантури є основою для формування аспірантом індивідуального навчального плану та індивідуального плану наукової роботи.

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення аспірантом власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді кваліфікаційної роботи (дисертації), підготовку та публікацію наукових статей, виступи на наукових конференціях, симпозіумах, наукових семінарах.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є 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.

Наукова складова освітньо-наукової програми оформлюється у вигляді індивідуального плану наукової роботи, що є обов'язковим до виконання здобувачем відповідного ступеня і використовується для оцінювання успішності запланованої наукової роботи.

2.3 Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	<p>Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертації.</p> <p>Здобувач ступеня доктора філософії має право на вибір спеціалізованої вченої ради.</p> <p>Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання аспірантом його індивідуального плану.</p>
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Дисертація – це творча самостійна науково-дослідна робота, яка виконується аспірантом під керівництвом наукового керівника і містить розв'язання актуального наукового завдання галузі професійної освіти, результати якого становлять оригінальний внесок у теорію професійної освіти та оприлюднені у відповідних публікаціях.</p> <p>Дисертація має бути результатом закінченої творчої розробки і свідчити про те, що автор володіє сучасними методами досліджень та спроможний самостійно вирішувати професійно-наукові задачі, які мають теоретичне та практичне значення в галузі професійної освіти.</p> <p>За всі відомості, викладені в дисертації, порядок використання фактичного матеріалу та іншої інформації під час її написання, обґрунтованість висновків та положень, які в ній захищаються, несе відповідальність безпосередньо автор дисертації.</p> <p>Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Експертна комісія установи, де виконувалась дисертація, вивчає питання про наявність або відсутність у ній текстових запозичень, використання ідей, наукових результатів і матеріалів інших авторів без посилання на джерело.</p> <p>Вимоги щодо оформлення дисертаційної роботи, процедури та особливих умов проведення публічного захисту визначаються Кабінетом Міністрів України.</p>

4. Матриця відповідності компетентностей освітнім компонентам освітньо-наукової програми

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12
ЗК1	+											
ЗК2			+	+			+	+		+	+	
ЗК3						+			+		+	
ЗК4	+			+			+	+		+	+	
ЗК5									+			
ЗК6				+	+	+						
ЗК7	+											
ЗК8			+									
ЗК9			+		+	+					+	+
ЗК10				+	+		+	+		+	+	
ЗК11				+					+	+		
ЗК12		+									+	
ЗК13		+										
ЗК14									+			+
СК1				+							+	
СК2							+	+		+	+	
СК3											+	
СК4					+		+	+			+	
СК5					+							
СК6											+	
СК7							+	+			+	
СК8							+	+			+	
СК9											+	
СК10				+							+	
СК11				+								+
СК12						+						+
АК1										+		
АК2								+				
АК3											+	

5. Матриця забезпечення результатів навчання відповідними освітніми компонентами освітньо-наукової програми

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12
ПРН1	+											
ПРН2			+									
ПРН3		+										
ПРН4				+	+							
ПРН5				+			+	+		+	+	
ПРН6							+	+		+	+	
ПРН7											+	
ПРН8											+	
ПРН9					+		+	+		+	+	
ПРН10					+						+	
ПРН11						+	+	+		+	+	+
ПРН12									+		+	
АРН1										+		
АРН2								+			+	
АРН3											+	

6. Матриця відповідності академічних компетентностей (АК) та академічних результатів навчання (АРН)

	АРН1	АРН2	АРН3
АК1	+		
АК2		+	+
АК3			+