НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МОДЕЛЮВАННЯ В ЕНЕРГЕТИЦІ
ім. Г.Є. ПУХОВА

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова
НАН України
_____ В.В. Мохор
М.П. «25» 11 2016 р.

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МОДЕЛЮВАННЯ В ЕНЕРГЕТИЦІ ім. Г.Є.Пухова
Ідентифікаційний код 05516949
м.Київ

# ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

## третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти підготовки докторів філософії

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 12 Інформаційні технології**

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології**

Ухвалено Вченою радою
ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України
(протокол від « 25 » листопада 2016 р. № 12)

Київ
ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України
2016

**РОЗРОБНИКИ:**

*Керівник проектної групи (гарант освітньо-наукової програми):*

**Мохор Володимир Володимирович**, доктор технічних наук, професор, директор ІМПЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України

*Члени проектної групи:*

**Верлань Анатолій Федорович**, член-кореспондент АПН України, доктор технічних наук, професор, головний науковий співробітник ІМПЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України

**Винничук Степан Дмитрович**, доктор технічних наук, с.н.с., головний науковий співробітник ІМПЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України

**Саух Сергій Євгенович**, доктор технічних наук, професор, головний науковий співробітник ІМПЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України

**Корнейко Олександр Васильович**, кандидат технічних наук, професор, помічник директора ІМПЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України

# ЗМІСТ


4

2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ ..... 4

3. ВИЗНАЧЕННЯ ..... 4

4. ПОЗНАЧЕННЯ І СКОРОЧЕННЯ ..... 4

5. ВИМОГИ ДО РІВНЯ ОСВІТИ ОСІБ, ЯКІ МОЖУТЬ РОЗПОЧАТИ НАВЧАННЯ ЗА ПРОГРАМОЮ ..... 5

6. КІЛЬКІСТЬ КРЕДИТІВ ЄКТС, НЕОБХІДНИХ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПРОГРАМИ, ТА ЇХ РОЗПОДІЛ ЗА СКЛАДОВИМИ ПРОГРАМИ ..... 5

7. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ОПАНУВАННЯ ПРОГРАМИ ..... 5

7.1. Системні компетентності та нормативний зміст підготовки ..... 6

7.2. Інструментальні компетентності та нормативний зміст підготовки ..... 6

7.3. Соціально-особистісні компетентності та нормативний зміст підготовки ..... 7

7.4. Загальні професійні компетентності та нормативний зміст підготовки .. 8

7.5. Спеціальні професійні компетентності та нормативний зміст підготовки ..... 9

8. ОСВІТНЯ СКЛАДОВА НАВЧАННЯ ..... 10

9. НАУКОВА СКЛАДОВА НАВЧАННЯ ..... 11

10. ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ..... 13

10.1. Рубіжна атестація ..... 13

10.2. Підсумкова атестація ..... 15

## 1. ВСТУП

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» освітньо-наукова програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітньо-наукова програма використовується під час:

– ліцензуванні та акредитації освітньої програми, інспектуванні освітньої діяльності за спеціальністю;

– розроблення навчального плану, програм навчальних дисципліні і практик;

– розроблення засобів діагностики якості вищої освіти.

## 2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

– Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту»;

– Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»;

– Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;

– Постанова Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)»;

– Постанова КМУ від від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти»;

– Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України);

– Класифікатор професій : ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005 ; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України);

– Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с. ISBN 978-966-2432-22-0.

## 3. ВИЗНАЧЕННЯ

У цьому документі використано терміни та відповідні визначення, що подані у Законі України «Про вищу освіту» та Національному освітньому глосарію: вища освіта.

## 4. ПОЗНАЧЕННЯ І СКОРОЧЕННЯ

У цьому документі використані наступні позначення і скорочення:

– ЄКТС (European Credit Transfer and Accumulation System) – Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система;

– ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України чи Інститут – Інститут проблем моделювання в енергетиці імені Г.Є. Пухова Національної академії наук України;
– ОНП – освітньо-наукова програма;
– КМСОНП – кредитно-модульна система організації навчального процесу.

## 5. ВИМОГИ ДО РІВНЯ ОСВІТИ ОСІБ, ЯКІ МОЖУТЬ РОЗПОЧАТИ НАВЧАННЯ ЗА ПРОГРАМОЮ

Згідно вимог ст. 5 Закону України «Про вищу освіту» особа має право здобувати ступінь доктора філософії за умови наявності в неї ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст»).

## 6. КІЛЬКІСТЬ КРЕДИТІВ ЄКТС, НЕОБХІДНИХ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПРОГРАМИ, ТА ЇХ РОЗПОДІЛ ЗА СКЛАДОВИМИ ПРОГРАМИ

Нормативний строк підготовки доктора філософії в аспірантурі становить 4 роки (240 кредитів ЄКТС).

Обсяг освітньої складової програми – 44 кредитів ЄКТС.

Обсяг наукової складової програми – 196 кредитів ЄКТС.

Розподіл змісту, кредитів ЄКТС та навчальних годин за складовими програми:

| *Складові програми* | *Кредитів ЄКТС* | *Навч. годин* |
|---|---|---|
| **Освітня складова** | | |
| ОСІ. Цикл навчальних дисциплін для здобуття глибинних професійних знань зі спеціальності | 16 | 480 |
| ОСІІ. Цикл навчальних дисциплін для оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями | 6 | 180 |
| ОСІІІ. Цикл навчальних дисциплін для здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів наукової роботи аспіранта іноземною мовою в усній та письмовій формі | 8 | 240 |
| ОСІV. Цикл навчальних дисциплін для здобуття універсальних професійних навичок дослідника | 14 | 420 |
| Всього за складову / у тому числі за вибором аспіранта (у відсотках) | **44 / 11,5 (26,14%)** | **1320 / 345** |
| **Наукова складова** | | |
| НСІ. Науково-дослідна робота, підготовка та захист дисертаційної роботи | 196 | 5880 |
| Всього за складову | **196** | **5880** |
| **ВСЬОГО** | **240** | **7200** |

## 7. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ОПАНУВАННЯ ПРОГРАМИ

Після засвоєння цієї програми аспірант має продемонструвати такі результати навчання:

а) формування інтегральної компетентності – здатності розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики;

б) формування загальних компетентностей:

– системних;
– інструментальних;
– соціально-особистісних;

в) формування професійних компетентностей за видами діяльності:
– науково-дослідна;
– організаційно-управлінська.

### 7.1. Системні компетентності та нормативний зміст підготовки

| *Код* | *Системні компетентності* | *Нормативний зміст підготовки* |
|---|---|---|
| СК-1 | Здатність проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових та складних ідей | ЗНАННЯ<br>– системні знання в галузі природничих наук;<br>– міждисциплінарні знання в широкому контексті наукової та інноваційної діяльності;<br>– методів пізнання, підходів щодо аналізу і синтезу нових знань у галузі;<br>– специфіки підготовки та реалізації наукових проектів у галузі;<br>– методів організації та планування роботи наукових колективів.<br>УМІННЯ<br>– самостійно добирати напрямки та методологію наукових досліджень, проводити критичний аналіз, узагальнювати нові знання та складні науково-технічні ідеї та рішення;<br>– самостійно визначати засоби розв'язання наукових задач з адаптацією до об'єкта та предмета досліджень;<br>– самостійно добирати, вдосконалювати та розробляти методи досліджень відповідно до розв'язуваної задачі;<br>– планувати та організовувати роботу наукового колективу з розв'язання наукових та науково-технічних завдань. |
| СК-2 | Здатність переосмислювати наявне та створювати нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі соціальні, наукові, культурні, етичні та інші проблеми | |
| СК-3 | Здатність розроблення та реалізація проектів, включаючи власні дослідження | |
| СК-4 | Здатність ініціювання дослідницько-інноваційних проектів та автономно працювати під час їх реалізації | |
| СК-5 | Здатність планувати й організовувати роботу дослідницьких колективів з рішення наукових і науково-освітніх завдань | |

### 7.2. Інструментальні компетентності та нормативний зміст підготовки

| *Код* | *Інструментальні компетентності* | *Нормативний зміст підготовки* |
|---|---|---|
| ІК-1 | Здатність використовувати у професійній діяльності базові загальні знання з різних наук | ЗНАННЯ<br>– сучасного стану та тенденцій розвитку споріднених галузей науки;<br>– методів збору, системного аналізу та узагальнення науково-технічної |
| ІК-2 | Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології у різних | |

| *Код* | *Інструментальні компетентності* | *Нормативний зміст підготовки* |
|---|---|---|
| | видах професійної діяльності | інформації;<br>– сучасних інформаційних технологій, програмно-апаратних засобів проведення наукових досліджень;<br>– державної та іноземної мови, сучасної термінології у предметній області для наукового спілкування.<br>УМІННЯ<br>– проводити міждисциплінарні дослідження;<br>– використовувати інформаційно-комунікаційні технології, універсальні та спеціалізовані програмно-апаратні засоби;<br>– на основі системного аналізу узагальнювати наукову та технічну інформацію;<br>– здійснювати наукову комунікацію, готувати наукові проекти, складати науково-технічні звіти українською та іноземними мовами. |
| ІК-3 | Здатність знаходити, обробляти й аналізувати необхідну інформацію для рішення проблем й прийняття рішень | |
| ІК-4 | Здатність використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземними мовами | |

**7.3. Соціально-особистісні компетентності та нормативний зміст підготовки**

| *Код* | *Соціально-особистісні компетентності* | *Нормативний зміст підготовки* |
|---|---|---|
| СОК-1 | Здатність забезпечувати безперервний саморозвиток і самовдосконалення, відповідальність за розвиток інших | ЗНАННЯ<br>– світоглядних теорій розвитку та вдосконалення особистості, основ здорового способу життя;<br>– етики науково-технічної діяльності;<br>– соціальних, культурних, правових та етичних норм здійснення науково-технічної діяльності;<br>– психологічних основ ефективної взаємодії з представниками різних соціальних, культурних і професійних груп.<br>УМІННЯ<br>– орієнтуватися в системі загальнолюдських цінностей, діяти виходячи з гуманістичних принципів збереження й розвитку сучасної цивілізації;<br>– ефективно діяти як лідер наукового колективу на загальнолюдських етичних засадах та в межах чинних правових норм;<br>– застосовувати ефективні принципи міжособистісної взаємодії, направ- |
| СОК-2 | Здатність слідувати етичним і правовим нормам у професійній діяльності | |
| СОК-3 | Здатність використовувати адекватні методи ефективної взаємодії з представниками різних груп (соціальних, культурних і професійних) | |
| СОК-4 | Здатність працювати в команді, формувати позитивні відношення з колегами | |

| | | |
|---|---|---|
| | | ляти та організувати роботу творчого колективу;<br>– визначати цілі особистісного та соціального розвитку у колективі. |

## 7.4. Загальні професійні компетентності та нормативний зміст підготовки

| *Код* | *Професійні компетентності* | *Нормативний зміст підготовки* |
|---|---|---|
| | **Науково-дослідна діяльність** | |
| ПК-1 | Здатність самостійно виконувати науково-дослідну діяльність у галузі знань "Інформаційні технології" з використанням сучасних теорій, методів та інформаційних технологій | ЗНАННЯ<br>– фундаментальні природничо-наукові й математичні знання та теорії про будову і властивості матерії, фізичні процеси, на яких ґрунтується професійна та наукова діяльність у галузі інформаційних технологій;<br>– методології наукових досліджень у предметній області;<br>– сучасних методів планування та постановки експериментів.<br>УМІННЯ<br>– аналізувати та планувати напрямки пошуку та добору науково-технічної інформації;<br>– готувати науково-технічні публікації;<br>– використовувати засоби збору та оброблення науково-технічної інформації для складання звітів та документації;<br>– проводити експерименти, аналізувати та узагальнювати їх результати. |
| ПК-2 | Здатність адаптувати і узагальнювати результати сучасних досліджень в галузі знань "Інформаційні технології" для вирішення наукових і практичних проблем | |
| ПК-3 | Здатність проводити теоретичні й експериментальні дослідження, математичне й комп'ютерне моделювання в галузі знань "Інформаційні технології" | |
| ПК-4 | Здатність узагальнювати результати науково-технічної діяльності, готувати науково-технічні публікації за результатами виконаних досліджень | |
| | **Організаційно-управлінська діяльність** | |
| ПК-5 | Здатність планувати, організовувати роботу та керувати проектами у галузі знань "Інформаційні технології" | ЗНАННЯ<br>– перспективних підходів щодо організації, планування, керування та контролю робіт з проведення досліджень, розроблення інформаційних технологій;<br>– з організації науково-дослідницької та інноваційної діяльності;<br>– вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці на виробництві електронних приладів; |
| ПК-6 | Здатність вибирати оптимальні рішення при проведенні наукових досліджень | |
| ПК-7 | Здатність розробляти плани й програми організації інноваційної діяльності | |
| ПК-8 | Здатність забезпечувати захист і оцінку вартості об'єктів інтелектуальної діяльності | |

| *Код* | *Професійні компетентності* | *Нормативний зміст підготовки* |
|---|---|---|
| ПК-9 | Здатність здійснювати міжнародну науково-технічну діяльність, у тому числі при роботі над міждисциплінарними й інноваційними проектами, створювати в колективах відносини ділового співробітництва. | – основ фінансових та економічних чинників службової діяльності;<br>– основ законодавства у галузі інтелектуальної власності.<br>УМІННЯ<br>– готувати міждисциплінарні й інноваційні проекти, у тому числі міжнародні;<br>– розробляти та впроваджувати сучасні інформаційні технології та засоби автоматизації досліджень у галузі;<br>– вибирати оптимальні рішення при створенні наукової продукції з урахуванням вимог якості, надійності й вартості, а також термінів виконання, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва;<br>– готувати заявки на об'єкти інтелектуальної власності при проведенні досліджень;<br>– аналізувати перспективні напрямки інноваційної діяльності та розробляти бізнес-плани інноваційних проектів з метою комерціалізації результатів наукових досліджень. |

## 7.5. Спеціальні професійні компетентності та нормативний зміст підготовки

| *Код* | *Професійні компетентності* | *Нормативний зміст підготовки* |
|---|---|---|
| | **Науково-дослідна діяльність** | |
| ПК-1с | Здатність аналізувати проблеми і визначати головні тенденції розвитку сучасних інформаційних технологій в енергетиці | ЗНАННЯ:<br>– методів одержання, обробки та зберігання наукової інформації з використанням інформаційних технологій;<br>– можливостей використання інформаційних технологій для автоматизації експерименту, обробки даних, оформлення результатів досліджень;<br>– світових тенденції розвитку інноваційних та інформаційних технологій в енергетиці; |
| ПК-2с | Здатність застосовувати інноваційні технології в сфері інформаційних технологій й забезпечення інформаційної безпеки в енергетиці | |
| ПК-3с | Здатність обґрунтовано обирати математичний апарат та комп'ютерні моделі для вирішення практичних задач щодо застосування інформаційних технологій в енергетичній галузі | |

| *Код* | *Професійні компетентності* | *Нормативний зміст підготовки* |
|---|---|---|
| ПК-4с | Здатність розробляти абстрактні моделі предметних областей для енергетичної галузі з використанням різних парадигм програмування | – сучасного стану інновацій у сфері інформаційної безпеки енергетичних систем в провідних країнах світу;<br>– досвіду інформаційного забезпечення завдань енергетики;<br>– теоретичних основ аналізу проблем наукових досліджень в галузі інформаційних технологій і енергетиці;<br>– технологій інтелектуальних обчислень та аналізу даних.<br>УМІННЯ:<br>– вибирати ефективні засоби інформаційних технологій для використанні в науковій діяльності;<br>– використовувати інформаційні технології для підготовки традиційних та електронних наукових публікацій та презентацій;<br>– здійснювати автоматизацію експерименту, статистичну обробку даних, оформлення результатів досліджень засобами інформаційних технологій;<br>– здійснювати формалізацію поставлених задач, вибирати адекватні моделі та методи дослідження. |
| ПК-5с | Здатність застосовувати високопродуктивні технології обчислень при вирішенні науково-практичних задач в енергетиці | |
| ПК-6с | Здатність аналізувати і обирати методи вирішення науково-практичних задач енергетики із застосуванням сучасних інформаційних технологій і продуктів | |

## 8. ОСВІТНЯ СКЛАДОВА НАВЧАННЯ

| *Шифр* | *Навчальні дисципліни* | *Кредитів ЄКТС* |
|---|---|---|
| **ОСІ. Цикл навчальних дисциплін для здобуття глибинних професійних знань зі спеціальності** | | **16** |
| *ІО. Блок обов'язкових навчальних дисциплін* | | *12* |
| ІО1 | Сучасні проблеми і тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій | 4 |
| ІО2 | Додаткові розділи вищої математики | 4 |
| ІО3 | Сучасні технології програмування та комп'ютерного моделювання | 4 |
| *ІВ. Блок вибіркових навчальних дисциплін* | | *4* |
| *ІВ1. Вибіркові навчальні дисципліни з вищої математики** | | *2* |
| ІВ1-1 | Спеціальні розділи дослідження операцій | 2 |
| ІВ1-2 | Теорія машинного навчання Machine Learning | 2 |
| ІВ1-3 | Спеціальні розділи формальної логіки та граматики. Теорія категорій та лямбда-числення | 2 |
| *ІВ2. Вибіркові навчальні дисципліни з програмування** | | *2* |
| ІВ2-1 | Функціональні мови програмування | 2 |
| ІВ2-2 | Імперативні мови програмування | 2 |
| ІВ2-3 | Мультипардигмові мови програмування | 2 |

| *Шифр* | *Навчальні дисципліни* | *Кредитів ЄКТС* |
|---|---|---|
| **ОСІІ. Цикл навчальних дисциплін для оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями** | | **6** |
| *ІІО. Блок обов'язкових навчальних дисциплін* | | *4* |
| ІІО1 | Філософські проблеми наукового пізнання | 4 |
| *ІІВ. Блок вибіркових навчальних дисциплін** | | *2* |
| ІІВ1 | Математична філософія | 2 |
| ІІВ2 | Філософські та методологічні проблеми теорії інформаційної безпеки | 2 |
| ІІВ3 | Філософські аспекти інформаційної війни | 2 |
| **ОСІІІ. Цикл навчальних дисциплін для здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів наукової роботи аспіранта іноземною мовою в усній та письмовій формі** | | **8** |
| *ІІІО. Блок обов'язкових навчальних дисциплін* | | *4* |
| ІІІО1 | Фахова іноземна мова | 4 |
| *ІІІВ. Блок вибіркових навчальних дисциплін** | | *4* |
| ІІІВ1 | Мовно-професійні аспекти підготовки наукових публікацій | 4 |
| ІІІВ2 | Мовно-професійні аспекти підготовки наукових презентацій, доповідей та публічних виступів | 4 |
| **ОСІV. Цикл навчальних дисциплін для здобуття універсальних професійних навичок дослідника** | | **14** |
| *IVO. Блок обов'язкових навчальних дисциплін* | | *12,5* |
| IVO1 | Методологія проведення наукових досліджень у сфері інформаційних технологій | 4 |
| IVO2 | Менеджмент та економіка наукових проектів та програм | 4 |
| IVO3 | Науково-дослідна практика | 4,5 |
| *IVB. Блок вибіркових навчальних дисциплін** | | *1,5* |
| IVB1 | Авторське право, патентування та ліцензування | 1,5 |
| IVB2 | Інноваційний менеджмент | 1,5 |
| | **Всього/у тому числі за вибором аспірантів** | **44/11,5** |

Примітка: * – з наведеного переліку аспірант самостійно вибирає одну навчальну дисципліну

## 9. НАУКОВА СКЛАДОВА НАВЧАННЯ

Наукова складова є обов'язковою складовою частиною підготовки висококваліфікованих фахівців-професіоналів на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти (докторів філософії), здатних самостійно вести науковий пошук, творчо розв'язувати конкретні професійні і наукові завдання.

Наукова складова включає: проведення фундаментальних та/ або прикладних наукових досліджень; підготовку до публічного захисту дисертаційного дослідження, тематика якого визначається відповідною кафедрою та затверджується вченою радою інституту; написання та публікацію статей та апробацію результатів за напрямом дисертаційного дослідження (відповідно до чинних вимог, затверджених МОН України, має бути опубліковано не менше 5 статей у вітчизняних і міжнародних фахових виданнях, перелік яких затверджується центральним органом виконавчої влади у сфері освіти і науки, у

тому числі одна стаття у науковому журналі, який включено до міжнародних наукометричних баз даних).

Науково-дослідна робота та написання кваліфікаційної дисертаційної роботи здійснюється аспірантом під керівництвом наукового керівника та умовно поділяється на підготовчий і основний етапи та включає такі види діяльності.

На **підготовчому** етапі аспірант:

1. Обирає тему наукового дослідження та обґрунтовує її актуальність. Здійснює перегляд каталогів захищених дисертацій і ознайомлюється з уже виконаними дисертаційними роботами. Опрацьовує новітні результати досліджень в обраній та суміжних сферах науки. Ознайомлюється з аналітичними оглядами і статтями у фахових виданнях, проводить консультації з фахівцями з метою виявлення маловивчених та актуальних і перспективних наукових проблем. Вивчає та аналізує основні підходи та позиції наукових шкіл і течій у вирішенні досліджуваної проблеми. Уточнює термінологію за спеціалізацією, укладає та впорядковує список джерел з обраної теми.

2. Проводить планування дисертаційної роботи шляхом складання: індивідуального плану аспіранта; робочого плану аспіранта.

3. Формулює мету і завдання дисертаційної роботи. Визначає об'єкт і предмет наукового дослідження.

4. Обирає методи/методику проведення дослідження.

5. Здійснює опис процесу наукового дослідження у дисертаційній роботі шляхом формування плану-проспекту, який є реферативним викладом питань, за якими надалі буде систематизуватися увесь зібраний фактичний матеріал.

Під час **основного етапу** науково-дослідної роботи аспірант:

1. Проводить науково-дослідну роботу відповідно до профілю ОНП, залучаючи знання, отримані під час вивчення фундаментальних і прикладних дисциплін, які викладаються, і систематизує та оформлює теоретичну і практичну частини дослідження.

2. Аналізує та узагальнює результати наукового дослідження на основі використання сучасних міждисциплінарних підходів, застосування наукових методологічних принципів та методичних прийомів дослідження, використання в дослідженні тематичних інформаційних ресурсів, провідного вітчизняного і зарубіжного досвіду з тематики дослідження.

3. Здійснює підготовку та видання публікацій за темою дисертації наукових публікацій у вітчизняних фахових виданнях, перелік яких затверджується центральним органом виконавчої влади у сфері освіти і науки, і виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз даних, наукових публікацій в інших виданнях.

4. Проводить апробацію результатів наукових досліджень шляхом участі у міжнародних та зарубіжних конференціях, у всеукраїнських конференціях, у регіональних та міжвузівських конференціях, у наукових семінарах. Бере участь у конкурсах наукових робіт.

5. Бере участь у роботі Наукового товариства аспірантів і докторантів інституту та інших наукових товариств.

6. Залучається до виконання держбюджетної або госпдоговірної тематики в рамках міжнародних, державних, академічного (НАН України) або інститутського грантів, а також планів наукових відділів і центрів інституту.

7. Організує та виконує у якості відповідального виконавця ініціативну науково-дослідну чи дослідно-конструкторську роботу за тематикою дисертаційного дослідження.

8. Якщо за результатами наукового дослідження було отримано винахід, то аспірантом готуються та подаються документи для отримання патенту на винахід (авторське свідоцтво).

9. Проводить дослідження та готує дисертацію, формулює висновки дисертаційної роботи.

10. Здійснює оцінку отриманих результатів, які обговорюються на засіданні відділу чи центру інституту, до якого прикріплений аспірант, а потім виносяться для обговорення та дискусії на спільному засіданні відділів (центрів) Інституту.

11. Готує рукопис дисертації відповідно до чинних вимог.

12. Проходить попередню експертизу дисертації в відділі чи центрі Інституту, куди він був прикріплений для проведення наукових досліджень (передзахист).

13. Подає дисертацію для захисту до спеціалізованої вченої ради Інституту.

14. Захищає дисертацію у спеціалізованій вченій раді Інституту.

Науково-дослідна робота відображається в індивідуальному плані підготовки фахівця. Контроль за виконанням індивідуального плану підготовки здійснюється науковим керівником аспіранта та профільними відділами (центрами) Інституту шляхом атестації.

## 10. ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ

Атестація аспірантів проводиться на основі аналізу успішності виконання аспірантом відповідної ОНП, оцінювання якості вирішення здобувачем ступеня «доктор філософії» задач діяльності, що передбачені відповідним Стандартом вищої освіти та рівня сформованості компетентностей, зазначених у розділі 7 цієї ОНП у формі складання екзаменів і заліків, а також публічного захисту дисертації у спеціалізованій вченій раді Інституту.

В процесі підготовки докторів філософії використовують три форми атестації: рубіжну та підсумкову.

### 10.1. Рубіжна атестація

Метою рубіжної атестації є контроль за виконанням індивідуального плану аспіранта за всіма складовими, передбаченими навчальним планом. Рубіжна атестація включає два модулі за відповідними складовими навчання: 1) за освітньою; 2) за науковою.

***Рубіжна атестація за освітньою складовою навчання*** – це контроль знань аспірантів після вивчення ними логічно завершеної частини (залікового модуля) чи всієї програми навчальної дисципліни.

*Модульний (тематичний) контроль за відповідною навчальною дисципліною* може проводитися у формі контрольної роботи, тестування, виконання контрольних завдань тощо та є необхідним елементом модульно-рейтингового контролю якості засвоєння аспірантами змісту навчання за відповідним модулем (темою) навчальної дисципліни.

*Підсумковий контроль за відповідною навчальною дисципліною (кредитним модулем)* забезпечує оцінку результатів навчання аспірантів і проводиться відповідно до навчального плану у вигляді заліку або диференційованого заліку,

екзамену в терміни, встановлені графіком навчального процесу, та в обсязі навчального матеріалу, визначеному програмою навчальної дисципліни. Форма проведення контролю (усна, письмова, комбінована, тестування тощо), зміст і структура контрольних завдань, екзаменаційних білетів та критерії оцінювання визначаються у відповідній програмі навчальної дисципліни.

Залік (диференційований залік) – це вид підсумкового контролю, при якому засвоєння аспірантом навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях) протягом навчального семестру.

При заліку оцінка аспіранту виставляється за шкалою "зараховано" чи "незараховано", а також його знання оцінюються відповідними балами кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП) й за визначеною шкалою ЄКТС.

При диференційованому заліку аспіранту відповідна оцінка виставляється за чотирибальною шкалою ("відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно"), його знання оцінюються відповідними балами КМСОНП й за визначеною шкалою ECTS.

Екзамен – це вид підсумкового контролю на завершальному етапі вивчення аспірантом відповідної навчальної дисципліни (кредитного модуля), який має на меті перевірити та оцінити отримані ним знання, уміння та ступінь опанування практичними навичками, а також розвиток творчого мислення в обсязі вимог робочих програм навчальних дисциплін.

Екзамени проводяться згідно з їх розкладом, як правило, під час екзаменаційної сесії. Розклад екзаменів складається відділом аспірантури і докторантури Інституту, затверджується директором Інституту і доводиться до викладачів, аспірантів та їх наукових керівників не пізніше, ніж за місяць до початку екзаменаційних сесій. У розкладі екзаменів повинно передбачатися виділення для підготовки аспіранта до кожного екзамену не менше трьох днів.

При проведенні екзамену аспіранту відповідна оцінка виставляється за чотирибальною шкалою ("відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно"), його знання оцінюються відповідними балами КМСОНП й за визначеною шкалою ECTS.

Склад екзаменаційної комісії та її голова за кожною навчальною дисципліною призначається наказом директора Інституту після повного виконання програми цієї навчальної дисципліни з метою встановлення фактичної відповідності рівня теоретичної підготовки вимогам загальних та фахових компетентностей випускників аспірантури.

***Рубіжна атестація за науковою складовою навчання*** відповідно до навчального плану проводиться у формі *поточної наукової атестації* аспірантів раз на рік відповідній комісії, призначеної наказом по Інституту, та *звітування за наукову роботу* ними двічі на рік на засіданнях відповідних відділів (центрів, департаментів) Інституту, куди прикріплені наказом по Інституту аспіранти для проведення наукових досліджень.

Метою рубіжної атестації за науково-дослідним модулем є контроль за виконанням аспірантом індивідуального плану науково-дослідного пошуку та дотриманням графіку підготовки результатів науково-дослідної роботи.

**10.2. Підсумкова атестація**

Метою підсумкової атестації є встановлення відповідності рівня освітньо-наукової підготовки випускників аспірантури вимогам ОНП доктора філософії за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології».

Нормативною формою підсумкової атестації є встановлення відповідності рівня науково-дослідницької підготовки шляхом прилюдного захисту результатів науково-дослідної роботи у вигляді підготовленої дисертації. Він дає змогу встановити відповідність рівня науково-дослідницької підготовки аспіранта та вимог, що висуваються до доктора філософії в галузі інформаційних технологій за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології».

На дисертаційну роботу доктора філософії покладається основна дослідницька і фахова кваліфікаційна функція, яка виражається у здатності здобувача ступеня доктора філософії вести самостійний науковий пошук, вирішувати прикладні наукові завдання і здійснювати їхнє наукове узагальнення у вигляді власного внеску у розвиток сучасної технічної науки і практики використання отриманих знань з інформаційних технологій. Вона є результатом самостійної новаторської наукової роботи аспіранта і має статус інтелектуального продукту на правах рукопису.

Підсумкову атестацію у вигляді прилюдного захисту дисертації здійснює спеціалізована вчена рада Інституту на підставі чинних нормативно-правових документів. В окремих випадках згідно з Законом України «Про вищу освіту» (ст. 6.3, 30.5.6) в Інституті створюється разова спеціалізована вчена рада у складі 6-7 фахівців відповідного профілю, з яких не менше двох мають бути працівниками інших наукових установ або вищих навчальних закладів. Персональний склад такої ради затверджується Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти.

Підсумкова атестація аспірантів, котрі повністю виконали ОНП підготовки докторів філософії в аспірантурі Інституту за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», завершується присудженням наукового ступеня «доктор філософії» в галузі інформаційних технологій за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» з врученням диплому встановленого зразка про рівень освіти та кваліфікацію.

**Керівник проектної групи**
**(гарант освітньо-наукової програми):** **В.В. Мохор**

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МОДЕЛЮВАННЯ В ЕНЕРГЕТИЦІ ім. Г.Є.Пухова
Ідентифікаційний код 05516949
м.Київ

**Члени проектної групи:**

**А.Ф. Верлань**

**С.Д. Винничук**

**С.Є. Саух**

**О.В. Корнейко**