

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ ім. Є.О. ПАТОНА НАЦІОНАЛЬНОЇ
АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ
Відділ аспірантури при ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заст. директора
ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України
академік НАНУ



І.В. Кривцун
(ініціали, прізвище)

«06» липня 2020 р.

МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

шифр навчальної дисципліни за ОНП 5/І
(назва кредитного модуля)

РОБОЧА ПРОГРАМА кредитного модуля

рівень вищої освіти доктор філософії

форма навчання денна

спеціальність – 132 – Матеріалознавство

галузь знань – 13 – механічна інженерія

освітня програма Матеріалознавство

Затверджено на засіданні випускового
відділу за спеціальністю 132
«Матеріалознавство»

Інститут електрозварювання
ім. Є.О. Патона НАНУ
Протокол від 03.07.2020 р. № 1

Завідувач випускового відділу

А.І. Устінов
(ініціали, прізвище)

«06» липня 2020 р.

Київ – 2020 р.

Робоча програма кредитного модуля

«Методологія наукових досліджень»

(назва кредитного модуля)

складена відповідно до програми навчальної дисципліни

«Методологія наукових досліджень», ОНП 5/ I

(назва навчальної дисципліни та код за ОП)

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

к.т.н., Протоковілов І.В.

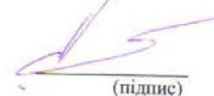
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)



(підпис)

п.н.с., д.т.н., професор Стовпченко Г.П.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)



(підпис)

с.н.с., к.т.н. Никитенко Ю.О.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)



(підпис)

1. Опис кредитного модуля

| Рівень ВО, спеціальність, освітня програма, форма навчання | Загальні показники | Характеристика кредитного модуля |
|---|--|---|
| Рівень ВО <u>Третій (доктор філософії)</u> | <u>Методологія наукових досліджень</u> | Лекції <u>28 год.</u> |
| Спеціальність <u>132 – Матеріалознавство</u> (шифр і назва) | Цикл (загальної/професійної підготовки) | Практичні (семінарські) <u>8 год.</u> |
| Освітня програма <u>ОНП 5/І, Методологія наукових досліджень</u> (ОПП, ОНП, назва) | Статус кредитного модуля <u>Обов'язковий</u> (обов'язковий, вибірковий) | Лабораторні роботи <u>0</u> год. |
| | | Самостійна робота <u>54</u> год., у тому числі на виконання індивідуального завдання ___ год. |
| | Семестр <u>2</u> | Індивідуальне завдання <u>-</u> (вид) |
| Форма навчання <u>Денна</u> (денна, заочна) | Кількість кредитів (годин) <u>3/90</u> | Вид та форма семестрового контролю <u>Залік</u> (екзамен / залік; усний / письмовий / тестування тощо) |

На сучасному етапі розвитку суспільства відбувається формування нового інформаційного укладу життя людини і його професійної діяльності. Особлива роль у цьому процесі відводиться вищій професійній освіті, яка покликана вирішувати проблему підготовки майбутнього фахівця до життя і діяльності в абсолютно нових для нього умовах інформаційного світу. У Законі України передбачено, що наукова, науково-технічна та інноваційна діяльність у вищих навчальних закладах є невід'ємною складовою освітньої діяльності і провадиться з метою інтеграції наукової, освітньої і виробничої діяльності в системі вищої освіти. Провадження наукової і науково-технічної діяльності університетами, академіями, інститутами є обов'язковим.

Успішне оволодіння методологією і методикою проведення наукового дослідження сприяє розвитку раціонального творчого мислення, оптимальній організації наукової творчості в умовах практичної діяльності. Основною умовою результативності наукової діяльності є її безперервність та наступність, адже з кожним курсом аспіранти опановують за обраною темою наукового пошуку нові знання. У результаті вивчення теоретичних курсів і виконання практичного дослідження за обраною проблематикою молоді науковці мають уміти відбирати та аналізувати необхідну інформацію, обирати об'єкт і предмет для аналізу, формулювати мету, завдання та гіпотезу, планувати та проводити експеримент,

порівнювати його результати з теоретичними обґрунтуваннями проблеми; робити певні узагальнення та висновки з тематики наукового дослідження.

Сучасне суспільне виробництво жадає від спеціаліста вміння самостійно ставити й вирішувати різні принципово нові питання, чого не можна зробити без оволодіння основами наукових досліджень.

Даний курс має велике значення для формування майбутнього світогляду доктора філософії з металургії, розширює технологічні можливості фахівця. Кредитний модуль пов'язаний з дисципліною Філософія – 1/1, Іноземна мова за фаховим спрямуванням – 2/1, Основи структуроутворення металів і сплавів – 5/1.

2. Мета та завдання кредитного модуля

2.1. Метою кредитного модуля є формування в аспірантів здатностей:

- ЗК 1 Здатність забезпечувати безперервний саморозвиток і самовдосконалення, відповідальність за розвиток інших.
- ЗК 2 Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
- ЗК 4 Здатність працювати в команді, формувати позитивні відношення з колегами.
- ЗК 5 Здатність проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових та складних ідей.
- ЗК 6 Здатність переосмислювати наявне та створювати нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі соціальні, наукові, культурні, етичні та інші проблеми.
- ЗК 8 Здатність ініціювання дослідницько-інноваційних проектів та автономно працювати під час їх реалізації.
- ЗК 10 Здатність планувати й організовувати роботу дослідницьких колективів щодо рішення наукових і науково-освітніх завдань.
- ЗК 11 Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження.
- ЗК 12 Здатність досліджувати проблеми із використанням системного аналізу та інших методів дослідження.

Фахові компетентності спеціальності (ФК):

- ФК 1 Здатність ініціювати інноваційні комплексні проекти в металургії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.
- ФК 2 Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в металургії і дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з металургії та суміжних галузей.
- ФК 4 Системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір, здатність дотримуватися загальних, у т.ч. етичних, стандартів наукової діяльності.
- ФК 5 Здатність узагальнювати результати сучасних досліджень структури та властивостей матеріалів для вирішення наукових і практичних проблем на основі фундаментальних та спеціальних знань синтезувати та створювати нові матеріали заданого функціонального призначення.
- ФК 7 Здатність планувати, організовувати роботу та керувати проектами в галузі металургії.
- ФК 8 Здатність керувати дослідницьким колективом з метою досягнення запланованого результату.
- ФК 10 Здатність визначати і оцінювати актуальність наукового напрямку та практичне значення досліджень.
- ФК 12 Здатність готувати науково-технічні публікації відповідно до нормативних документів та захищати авторські права.
- ФК 13 Здатність проводити наукові дослідження в металургійній галузі на основі сучасних теорій термодинаміки, кінетики металургійних процесів, фізики рідкого стану і структуроутворення металів і сплавів.

- ФК 16 Здатність проводити наукові дослідження новітніх технологій отримання металів і сплавів.
- ФК 18 Здатність використовувати новітні методи досліджень металів і сплавів у науково-дослідницькій діяльності.

2.2. Завдання навчальної дисципліни

Згідно з вимогами освітньо-наукової програми аспіранти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- ЗН 2 Сучасних інструментів і технологій пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, бази даних та інформаційні системи.
- ЗН 3 Загальних принципів і методів природничих та технічних наук, а також методології наукових досліджень, їх застосування у власних дослідженнях у сфері металургії та у викладацькій практиці.
- ЗН 4 Методик аналізу та синтезу знань при вирішенні проблем у широкому контексті металургійних та міждисциплінарних задач, у тому числі за умов невизначеності чи неповної інформації.
- ЗН 6 Сучасних методів теоретичного та експериментального дослідження властивостей матеріалів.
- ЗН 8 Фундаментальних принципів фізичного, математичного, фізико-хімічного та імітаційного моделювання.
- ЗН 9 Методології наукового пізнання.
- ЗН 13 Методології пошуку, оброблення, аналізу та критичного оцінювання інформації.
- ЗН 14 Сучасних теорій, положень, методів досліджень у металургійній галузі.
- ЗН 19 Методів планування експерименту, аналізу та оброблення експериментальних даних.

уміння:

- УМ 1 Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми металургії державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях в провідних наукових виданнях.
- УМ 2 Використовувати необхідні для обґрунтування висновків докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні емпіричні дані.
- УМ 3 Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі металургійних процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів в металургії.
- УМ 4 Планувати і виконувати експериментальні дослідження з металургії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних обладнання та методик, аналізувати результати експериментів у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.
- УМ 6 Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, бази даних та інформаційні системи.
- УМ 7 Глибоке розуміння загальних принципів і методів природничих та технічних наук, а також методології наукових досліджень, їх застосування у власних дослідженнях у сфері металургії та у викладацькій практиці
- УМ 9 Планувати теоретичне та експериментальне дослідження, оцінювати, адаптувати та узагальнювати його результати.

- УМ 10 Проводити експертизу науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт і проектів у галузі металургія.
- УМ 11 Планувати, організовувати, керувати роботою команди, виконувати різні функції в колективі та соціумі в цілому.
- УМ 12 Організовувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проектів.
- УМ 13 Організовувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проектів.
- УМ 16 Проводити економічний аналіз витрат і результативності науково-дослідних робіт та проектів.
- УМ 18 Захищати об'єкти інтелектуальної власності.
- УМ 27 Планувати і проводити аналітичні, імітаційні та експериментальні дослідження, критично оцінювати дані і робити висновки.
- УМ 28 Здійснювати математичне моделювання та оптимізацію технологічних процесів у галузі металургії.
- УМ 29 Здійснювати математичне моделювання та оптимізацію технологічних процесів у в галузі металургія
- УМ 33 Використовувати новітні методи дослідження металів і сплавів.

3. Структура кредитного модуля

| Назви розділів і тем | Кількість годин | | | | |
|---|-----------------|--------------|-------------------------|-------------|--------------|
| | Всього | у тому числі | | | |
| | | Лекції | Практичні (семінарські) | Лабораторні | СР аспіранта |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Вступ. | 4 | 2 | | | 2 |
| Тема 1. Роль науки й наукові дослідження в сучасному світі | | | | | |
| Тема 2. Технологія наукових досліджень | 8,5 | 2 | 2 | | 4,5 |
| Тема 3. Вибір напрямку наукового дослідження | 4 | 2 | | | 2 |
| Тема 4. Теоретичні та експериментальні дослідження | 4 | 2 | | | 2 |
| Тема 5. Обробка результатів експериментальних досліджень | 4 | 2 | | | 2 |
| Тема 6. Робота над написанням наукових статей, монографій, наукових доповідей і повідомлень | 8,5 | 2 | 2 | | 4,5 |
| Тема 7. Підготовка презентаційних матеріалів та участь в конференціях | 8,5 | 2 | 2 | | 4,5 |
| Тема 8. Основи винахідницької творчості | 4 | 2 | | | 2 |
| Тема 9. Оформлення и подача міжнародних проектів | 4 | 2 | | | 2 |
| Тема 10. Науково-виробнича практика аспіранта | 4 | 2 | | | 2 |

| | | | | | |
|--|-----|----|---|--|-----|
| Тема 11. Організація наукового колективу. Особливості наукової діяльності | 4 | 2 | | | 2 |
| Тема 12. Етика наукових досліджень | 4 | 2 | | | 2 |
| Тема 13. Підготовка наукових кадрів. Аспірантура і докторантура, здобувачі | 4 | 2 | | | 2 |
| Тема 14. Виконання й захист кандидатських і докторських | 8,5 | 2 | 2 | | 4,5 |
| <i>Модульна контрольна робота</i> | 10 | | | | 10 |
| Підготовка до заліку | 6 | | | | 6 |
| Усього годин | 90 | 28 | 8 | | 54 |

4. Лекційні заняття

| № з/п | Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, завдання на СР з посиланням на літературу) |
|-------|--|
| 1 | <p>Тема 1. Роль науки й наукові дослідження в сучасному світі. Література основна: [1-8]</p> <p>Завдання на СР аспіранту:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Виникнення та еволюція науки.</i> - <i>Теоретичні та методологічні принципи науки.</i> - <i>Види та ознаки наукового дослідження.</i> - <i>Методологія і методи наукових досліджень.</i> - <i>Організація наукової діяльності в Україні</i> |
| 2 | <p>Тема 2. Технологія наукових досліджень. Література основна: [1-8]</p> <p>Завдання на СР аспіранту:</p> <p>Підготувати матеріали для практичної роботи</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Загальна характеристика процесів наукового дослідження.</i> - <i>Формулювання теми наукового дослідження та визначення робочої гіпотези.</i> - <i>Визначення мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження.</i> - <i>Виконання теоретичних і прикладних наукових досліджень.</i> - <i>Оформлення звіту про виконану науково-дослідну роботу.</i> - <i>Правила складання бібліографічного опису для списків літератури і джерел.</i> - <i>Правила наведення цитат і бібліографічних посилань у текстах наукових та навчальних робіт.</i> - <i>Пошук інформації у процесі наукової роботи. Електронний пошук наукової інформації.</i> |
| 3. | <p>Тема 3. Вибір напрямку наукового дослідження. Література основна: [1-8]</p> <p>Завдання на СР аспіранту:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Постановка науково-технічної проблеми і етапи науково-дослідної роботи.</i> - <i>Методи вибору мети напрямку наукового дослідження.</i> - <i>Постановка науково-технічної проблеми.</i> - <i>Етапи науково-дослідницької роботи.</i> |

| | |
|----|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Актуальність і наукова новизна дослідження.</i> - <i>Висування робочої гіпотези.</i> |
| 4. | <p>Тема 4. Теоретичні та експериментальні дослідження. Література основна: [1-8]</p> <p>Завдання на СР аспіранту:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Методи і особливості теоретичних досліджень.</i> - <i>Структура і моделі теоретичного дослідження.</i> - <i>Загальні відомості про експериментальні дослідження.</i> - <i>Методика і планування експерименту.</i> - <i>Метрологічне забезпечення експериментальних досліджень.</i> - <i>Організація робочого місця експериментатора.</i> - <i>Вплив психологічних факторів на хід і якість експерименту.</i> |
| 5. | <p>Тема 5. Обробка результатів експериментальних досліджень. Література основна: [1-8]</p> <p>Завдання на СР аспіранту:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Основи теорії випадкових помилок і методів оцінки випадкових похибок у вимірах.</i> - <i>Інтервальна оцінка вимірювань за допомогою довірчої ймовірності.</i> - <i>Методи графічної обробки результатів вимірювань.</i> - <i>Оформлення результатів наукового дослідження.</i> - <i>Усне представлення інформації.</i> - <i>Представлення і аргументація висновків наукової роботи.</i> |
| 6. | <p>Тема 6. Робота над написанням наукових статей, монографій, наукових доповідей і повідомлень. Література основна: [1-8]</p> <p>Завдання на СР аспіранту: Підготувати матеріали для практичної роботи</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Види наукових публікацій.</i> - <i>Наукова монографія.</i> - <i>Наукова стаття.</i> - <i>Тези наукової доповіді (повідомлення. Наукова доповідь (повідомлення).</i> - <i>Правила оформлення публікацій.</i> - <i>Використання програми Microsoft Word для оформлення наукових робіт значного обсягу (монографій, дисертацій, авторефератів, підручників тощо).</i> |
| 7. | <p>Тема 7. Підготовка презентаційних матеріалів та участь в конференціях. Література основна: [1-8]</p> <p>Завдання на СР аспіранту: Підготувати матеріали для практичної роботи</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Підготовка стендових докладів.</i> - <i>Підготовка тез.</i> - <i>Підготовка презентацій та презентаційних матеріалів.</i> - <i>Підготовка доповідей.</i> |
| 8. | <p>Тема 8. Основи винахідницької творчості. Література основна: [1-8]</p> <p>Завдання на СР аспіранту:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Загальні відомості.</i> - <i>Об'єкти винаходу.</i> |

| | |
|-----|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Умови патентоспроможності винаходу.</i> - <i>Умови патентоспроможності корисної моделі.</i> - <i>Умови патентоспроможності промислового зразка.</i> - <i>Патентний пошук.</i> - <i>Написання патентів.</i> |
| 9. | <p>Тема 9. Оформлення и подача міжнародних проєктів. Література основна: [1-8]</p> <p>Завдання на СР аспіранту:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Типи міжнародних наукових взаємодій.</i> - <i>Фонди які надають гранти та колективні проєкти.</i> - <i>Пошук партнерів.</i> - <i>Написання проєктів.</i> - <i>Наукометричні бази.</i> |
| 10. | <p>Тема 10. Науково-виробнича практика аспіранта. Література основна: [1-8]</p> <p>Завдання на СР аспіранту:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Загальні вимоги щодо практики та її види.</i> - <i>Мета, завдання та зміст практики.</i> - <i>Організація проведення практики та підведення її підсумків.</i> - <i>Науково-виробнича практика.</i> - <i>Загальні вимоги до практики.</i> - <i>Зміст науково-виробничої практики та її підсумки.</i> |
| 11. | <p>Тема 11. Організація наукового колективу. Особливості наукової діяльності. Література основна: [1-8]</p> <p>Завдання на СР аспіранту:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Структурна організація наукового колективу і методи управління науковими дослідженнями.</i> - <i>Основні принципи організації діяльності наукового колективу.</i> - <i>Методи згуртування наукового колективу.</i> - <i>Психологічні аспекти взаємовідносин керівника і підлеглого.</i> - <i>Особливості наукової діяльності.</i> |
| 12. | <p>Тема 12. Етика наукових досліджень. Література основна: [1-8]</p> <p>Завдання на СР аспіранту:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Етика та праксеологія науки.</i> - <i>Проблема свободи та відповідальності вченого.</i> - <i>Професійний етос науковця в сучасній Україні.</i> - <i>Проблема етично-правового регулювання дослідницької діяльності в психології.</i> |
| 13. | <p>Тема 13. Підготовка наукових кадрів. Аспірантура і докторантура, здобувачі. Література основна: [1-8]</p> <p>Завдання на СР аспіранту:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Загальні положення щодо підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів.</i> |
| 14. | <p>Тема 14. Виконання й захист кандидатських і докторських. Література основна: [1-8]</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Завдання на СР аспіранту:</p> <p>Підготувати матеріали для практичної роботи</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Дисертаційні роботи та їх види.</i> - <i>Загальна методика виконання дисертаційного дослідження.</i> - <i>Вибір і затвердження теми дисертації.</i> - <i>Написання огляду літератури до дисертації.</i> - <i>Виклад змісту та структура дисертації.</i> - <i>Структура дисертації.</i> - <i>Додатки до дисертації.</i> - <i>Автореферат дисертації та методика його написання й оформлення.</i> - <i>Попередня експертиза (передзахист) дисертації у (відділі).</i> - <i>Подання дисертації до спеціалізованої вченої ради.</i> - <i>Прилюдний захист дисертації.</i> |
|--|--|

5. Практичні заняття¹

За час проведення практичних занять аспіранти виконують завдання, що доводять правомірність теоретичних відомостей, які наведені при вивченні окремих тем.

1. Провести літературний пошук по темі та оформити їх згідно вимог.
2. Підготовка статті згідно міжнародних вимог.
3. Підготувати презентацію проведених досліджень.
4. Написати логічно побудований план дисертації.

6. Семінарські заняття²

Семінарські заняття навчальним планом не передбачено.

7. Лабораторні заняття³

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачено.

8. Самостійна робота⁴

Робочою навчальною програмою кредитного модулю «Методологія наукових досліджень» відведено 54 години на самостійну роботу аспіранта, яка міститься в роботі над конспектом лекцій, монографіями, підручниками, науковими періодичними виданнями, базами наукової електронної інформації при підготовці до лекцій та при підготовці до заліку. Розрахунок годин самостійної роботи проводиться за формулою:

$$T_{CPA} = 1t_{л} + 1,25 t_{ПЗ} + 1MKP + Залік = 54,$$

де: *Л* – лекції; *МКР* – модульні контрольні роботи; Залік.

$$T_{CP \text{ Асп.}} = 28 + 1,25 \times 8 + 14 + 6 = 54$$

¹ За наявності ПЗ

² За наявності СЗ

³ За наявності ЛР, КП

⁴ За умови виділення певної частки навчального матеріалу на самостійне вивчення.

9. Індивідуальні завдання⁵

Самостійна робота аспіранта включає підготовку до лекцій, модульної контрольної роботи та заліку. Розподілення часу на самостійну роботу наведено в додатку 1.

В самостійній роботі з дисципліни не передбачено виконання розрахункової роботи.

10. Рейтингова система оцінювання результатів навчання⁶

Рейтингова система оцінювання результатів навчання наведена в додатку 1.

11. Методичні рекомендації

Робоча навчальна програма складена з урахуванням направлення підготовки фахівця. Для послідовного і повного вивчення та засвоєння матеріалу вона має один логічно побудований розділ. Особливу увагу слід приділяти не тільки засвоєнню конкретних теоретичних положень, а й практичному їх використанню. При складанні заліку аспіранти на основі одержаних ними знань повинні охарактеризувати методи підвищення ефективності металургійного виробництва.

12. Рекомендована література

12.1. Базова

1. Абрамов В. І. Методологія системного підходу та наукових досліджень: навч.-метод. посібн. для самост. вивч. дисц. / В.І. Абрамов В.Х. Арутюнов. - К.: КНЕУ, 2005. - 178 с
2. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень : підручник / М.Т. Білуха. - К.: АБУ, 2002. - 480 с.
3. Будко В.В. Философия науки : учебн. пособ. / В.В. Будко - Х.: Консум, 2005. - 268 с.
4. Грушко И.М. Основы научных исследований / М.И. Грушко, В.М. Сиденко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Х.: Вища школа, 1983. - 224 с.
5. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посібник / О.В. Крушельницька. - К.: Кондор, 2003. - 192 с.
6. П'ятницька-Позднякова І.С. Основы науковик досліджень у вищій школі: Навч. посібник / І.С. П'ятницька-Позднякова. - К., 2003. - 116 с.
7. Ковальчук В.В. Основы научных исследований [Текст]: Навчальний посібник / В.В. Ковальчук, Л. М. Моїсєєв. — 3-е вид., перероб. і допов. — К.: ВД «Професіонал», 2005. — 240 с.
8. Методологія та організація наукових досліджень: навчальний посібник / Б.І. Мокін, О.Б. Мокін. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 180 с

12.2. Допоміжна література

9. Вернадский В.И. О науке [Текст] / В.И.Вернадский. - Дубна : Изд. центр «Феникс».Т. 1 : Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. - 1997. – 575 с.
10. Основы научных исследований / И.М. Глуценко, А.Е. Пинскер, О.И. Полянчиков и др. - К.: Вища школа, 1983. - 158 с.
11. Знахур С.В. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт знавчальної дисципліни «Інтелектуальна обробка інформації» / С.В. Знахур, І.Г. Конюшенко, П.А. Шарий та ін. - Х. Вид. ХНЕУ, 2006.-200 с.

⁵ За наявності

12. Кустовська О.В. Методологія системного підходу та наукових досліджень / О.В. Кустовська: Курс лекцій. - Тернопіль : Економічна думка, 2005. - 124 с.
13. Лудченко А.А. Основы научных исследований : учебн. пособ./ А. А. Лудченко, Я.А. Лудченко, Т.А. Примак ; под ред. А.А. Лудченко. - К.: Т-во «Знання», КОО, 2000. - 114 с.
14. Пушкарь А.И. Основы научных исследований и организация научно-исследовательской деятельности / Пушкарь А.И., Л.В. Потрашкова - Х.: ИД «ИНЖЭК», 2008. - 280 с.
15. Самоорганизация и наука: опыт философского осмысления. - М.: Ин-т философии РАН, 1994. - 350 с.
16. Сиденко В.М. Основы научных исследований / В.М. Сиденко, И.М. Грушко. - Х.: высшая школа, 1979. - 200 с.
17. Чкалова О.Н. Основы научных исследований / О.Н Чкалова. - К.: Высшая школа, 1978. - 120 с.

Рейтингова система оцінки успішності аспірантів

з кредитного модуля (дисципліни): «Методологія наукових досліджень», ОНП 7/І
для спеціальності: 136 - Металургія

відділ: Плазмово-шлакової металургії

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з дисципліни згідно з
робочим навчальним планом.

| Семестр | Навчальний час | | Розподіл навчальних годин | | | | Контрольні заходи | | |
|---------|----------------|-------------------|---------------------------|----------|--------------|--------------|-------------------|----|----------------------|
| | кредити | академічних годин | Лекції | Практика | Лаб. заняття | СР аспіранта | МКР | РР | Семестрова атестація |
| 3 | 3 | 90 | 28 | 8 | - | 54 | 1 | - | Залік |

Рейтинг аспіранта з дисципліни⁷ складається з балів, що він отримує на:

1. Практичних заняттях;
2. Модульна контрольна робота;
3. Відповідь при проведенні заліку.

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

1. Модульний контроль

Максимальна кількість балів за всі практичні роботи дорівнює 40.

Контрольна робота складається з 4 питань, що максимально оцінюються по 10 балів кожне.

«відмінно» - 9-10 балів;

«добре» - 7-8 балів;

«задовільно» - 5-6 балів;

«незадовільно» - 4 та менше балів.

2. Штрафні бали

- ✓ Відсутність на лекції, практичному занятті без поважної причини –1 бал;

Розрахунок шкали (R) рейтингу:

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

$$R_c = 40 \text{ балів}$$

При проведенні заліку аспіранти виконують письмову контрольну роботу. Кожне завдання містить два теоретичних і одне практичне питання. Перелік питань наведено в

робочій навчальній програмі. Кожне теоретичне питання оцінюється в 20 балів а практичне в 30 балів.

Система оцінювання теоретичних питань:

- «відмінно» - повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 20...15 балів;
- «добре» - достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації, або незначні неточності) – 14...10 балів;
- «задовільно» - неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки) – 9 -5 балів;
- «незадовільно» - загалом неправильна відповідь, або її відсутність – 0 балів.

Система оцінювання практичного заняття:

- «відмінно» - повне безпомилкове розв'язування завдання – 30...25 балів;
- «добре» - повне розв'язування завдання з несуттєвими неточностями 24...20 балів;
- «задовільно» - завдання виконано з певними недоліками – 19...10 балів;
- «незадовільно» - завдання не виконано – 0 балів.

Сума стартових балів і балів за іспитову контрольну роботу переводиться до іспитової оцінки згідно з таблицею:

| Бали $R_D = R_C + R_E$ | Залікова оцінка |
|---|-----------------|
| 95...100 | Відмінно |
| 85...94 | Дуже добре |
| 75...84 | Добре |
| 65...74 | Задовільно |
| 60...64 | Достатньо |
| Менше 60 | Незадовільно |
| Не зараховано розрахункову роботу або $R_C < 10$ | Не допущено |

Програму розробили:

п.н.с., д.т.н.

И.В. Шейко

п.н.с., д.т.н., професор

Г.П. Стовпченко

с.н.с., к.т.н.

Ю.О. Никитенко