

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ РЕЄСТРАЦІЇ ІНФОРМАЦІЇ**



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ІПРІ НАН України
академік НАН України

В.В. Петров

« 16 » 11 2021 р.

**МЕТОДОЛОГІЯ, ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ
НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

(назва навчальної дисципліни)

**РОБОЧА ПРОГРАМА
кредитного модуля**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 12 «Інформаційні технології»
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 122 «Комп'ютерні науки»
СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ «Інформаційні технології»

Ухвалено Вченою радою ІПРІ НАН України
(протокол від « 16 » 11 2021 р. № 11)

Київ
ІПРІ НАН України
2021

Робоча програма кредитного модуля Методологія, організація та технологія наукових досліджень складена відповідно до програми навчальної дисципліни Методологія, організація та технологія наукових досліджень.

Розробник робочої програми:

Завідувач відділу, професор, д.т.н. Ланде Дмитро Володимирович
(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 третій (доктор філософії)	Основи теорії інформації	Лекції <u>14</u> год.
Спеціальність <i>122 Комп'ютерні науки</i>	Цикл професійної підготовки	Практичні (семінарські) <u>16</u> год.
Освітньо-наукової програми спеціальності 122 Комп'ютерні науки спеціалізації Інформаційні технології	Статус кредитного модуля обов'язковий	Лабораторні роботи -
		Самостійна робота <u>30</u> год.,
	Семестр <u>4</u>	Індивідуальне завдання <i>Не передбачено</i>
Форма навчання: денна	Кількість кредитів (годин): 3 (60)	Вид та форма семестрового контролю: <i>залік</i>

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Методологія, організація та технологія наукових досліджень» є загальні закономірності, методи, прийоми наукового дослідження, організація роботи науковця.

Дисципліна складається з двох змістовних модулів:

1. Теоретико-методологічні основи наукових досліджень
2. Організація науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт.

Вивчення дисципліни спирається на знання, отримані за програмою попередніх років навчання за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки. Аспіранти мають досвід з основами організації праці.

2. Мета та завдання кредитного модуля

Метою викладання дисципліни є формування у слухачів наукового світогляду, цілісного уявлення про методологію наукового дослідження та навичок практичного застосування конкретних методів наукового пошуку у професійній діяльності, формування системи теоретичних і практичних знань в галузі економіки, проведення і методології наукових досліджень, філософських і організаційних засад наукової діяльності; вивчення принципів і методів управління і реалізації наукових досліджень, організації праці дослідника, етики і моралі науки; набуття практичних навичок організації дослідження, оприлюднення і реалізації результатів дослідження.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- ознайомити з наукою як системою знань, формами її організації і управління, системою підготовки наукових кадрів в Україні;
- дати уявлення про методологію наукових досліджень як інструментарій і як науку про методи і області їх застосування в науковій діяльності;
- розкрити значення і сутність інформаційного забезпечення наукової діяльності; ознайомити з організаційними засадами наукових досліджень;
- дати уявлення про етапи організаційно-методичної підготовки наукового дослідження;
- ознайомити з методикою експериментальних досліджень і математичного планування експерименту;
- ознайомити з формами апробації і реалізації наукових досліджень; дати уявлення про ефективність наукової діяльності і методик її визначення; розкрити роль і принципи наукової організації праці у науковій діяльності.

В результаті вивчення дисципліни аспіранти мають володіти наступними компетенціями:

- **Загальнонаукові компетенції:** здатність до наукового пізнання на основі системного, синергетичного підходів, використання інформаційно- комунікаційних технологій у професійних дослідженнях.

- **Інструментальні компетенції:** Знання законів, методів та методик проведення наукових та прикладних досліджень. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, компетентність у пошуку, обробленні та критичному аналізі різних інформаційних джерел. Компетентність у реєстрації та захисті прав інтелектуальної власності.

- **Загально-професійні компетенції:** Знання математичних методів побудови та аналізу моделей природних, економічних та соціальних об'єктів. Здатність критично сприймати і аналізувати чужі думки та ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми, рецензувати публікації та автореферати, проводити критичний аналіз власних матеріалів.

- **Спеціалізовано-професійні компетенції:** здатність застосовувати та переносити: знання конкретних наук (за фахом і спеціалізацією); знання про методологію досліджень, здатність до організації праці на науковій основі; готовність до здійснення дослідницької діяльності; здатність і готовність виконувати концептуалізацію і операціоналізацію основних базових понять та категорій дослідження; здатність і готовність збирати та узагальнювати теоретичну та емпіричну інформацію для наукового дослідження. Здатність побудувати програму соціально-економічного дослідження.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен:

знати:

- філософські основи науки як суспільного усвідомлення реальності; сутність сучасних проблем методології науки;
- методологічні основи проведення наукових досліджень;
- нормативно-правову базу та її роль у науковому дослідженні;

- методи аналізу і побудови наукових теорій в економіці;
- моделювання економічних систем і процесів;
- методи інформаційно-економічної підтримки наукового дослідження; організацію і планування науково-дослідної роботи;
- порядок і основні етапи організації наукового дослідження;
- знати теоретичні положення підготовки публікації у міжнародних рецензованих виданнях; вміти структурувати наукову публікацію відповідно до вимог міжнародних наукометричних баз (наприклад, Web of Science, Scopus, Web of Knowledge, Astrophysics, PubMed, Mathematics, Chemical Abstracts, Springer, Agris, GeoRef, та ін.).

вміти:

- планувати наукове дослідження;
- висувати і перевіряти наукові гіпотези;
- робити науковий опис об'єкта дослідження;
- обґрунтовувати методи дослідження, використовувати Інтернет-простір та Інтернет-ресурси науки;
- оцінювати результати наукового дослідження; використовувати знання з методології наукових досліджень у процесі підготовки кандидатської дисертації здійснювати організаційно-економічну підготовку наукового дослідження;
- застосовувати на практиці загальнонаукові, конкретно-наукові і спеціальні методи наукового дослідження;
- використовувати різні форми апробації і впровадження у практику наукових результатів;
- зміст і порядок розрахунків основних кількісних наукометричних показників ефективності наукової діяльності (індекс цитування, індекс Хірша (h-індекс), імпакт-фактор (IF)).

Набуті знання та вміння необхідні для:

- глибокого розуміння сутності і значення наукових досліджень як інструменту одержання знань в інформаційній економіці, знаряддя пізнання та соціальної інституції;
- вироблення нових наукових парадигм, самопідготовки, написання кандидатської дисертації, наукових статей, доповідей;
- використання методик та технологій наукового пошуку, підготовки до самостійної наукової діяльності;
- застосування загальнонаукових та спеціальних методів збору інформації, аналізу наукових публікацій, огляду сучасного стану та перспектив проведення досліджень в певній соціально-економічній системі або галузі економічної діяльності та подання їх результатів;
- організації та проведення аналітичної та дослідницької наукової роботи із застосуванням сучасних технологій математичного моделювання, використання економіко-математичних методів і моделей, інформаційних технологій тощо.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 60 годин/3 кредитів ECTS.

Форма підсумкового контролю успішності навчання – залік

3. Структура кредитного модуля

Назви розділів і тем	Кількість годин				
	Всього	у тому числі			
		Лекції	Практичні	Лабораторні	СРС
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Теоретико-методологічні основи наукових досліджень					
Тема 1. Наука як система знань	7	1	2	-	4
Тема 2. Методологічні основи наукового пізнання	8	2	2	-	4
Тема 3. Інформаційне забезпечення науково-дослідного процесу.	8	2	2	-	4
Разом за розділом 1	23	5	6	-	12
Розділ 2. Організація науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт					
Тема 1. Професійна комунікація.	6	1	2	-	3
Тема 2. Науковий стиль і його засоби у професійному спілкуванні	8	2	2	-	4
Тема 3. Проектний аналіз: організація робіт, загальна послідовність	8	2	2	-	4
Тема 4. Організація роботи з міжнародними і реферативними базами даних та наукометричними платформами	8	2	2	-	4
Тема 5. Організаційні засади наукових досліджень.	7	2	2	-	3
Разом за розділом 2	37	9	10	-	18
Всього годин	60	14	16	-	30

4. Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань
1	Наука як система знань. Поняття про науку та її еволюцію. Складові науки. Шлях створення наукової теорії. Специфіка науково-дослідницької діяльності. Наукове знання. Поняття наукового дослідження: основні ознаки та характеристики. Основні види наукових досліджень. Об'єкт, предмет та мета наукового дослідження. Вимоги до визначення наукових досліджень.
2	Методологічні основи наукового пізнання. Методи наукового дослідження. Методологія та логіка наукових досліджень; аналіз, синтез, індукція, дедукція, аналогія; моделювання, абстрагування і конкретизація; системний аналіз і передбачення. Загальні закономірності наукового пізнання: наукові проблема, гіпотеза, теорія, експеримент. Логічні основи аргументації: характеристика аргументації; доказове міркування; логічні та предметні помилки в наукових дослідженнях.
3	Методологічні основи наукового пізнання. Організаційні та методичні

	<p>засади дослідження. Загальні питання методики; принципи та закономірності наукового пошуку. Усне уявлення наукової інформації. Підготовка до виступу. Постановка питань і формулювання відповідей. Методика і техніка оформлення результатів дослідження: основи методики оформлення; послідовність і стиль викладу матеріалу; структура і техніка оформлення наукового документа; довідково-бібліографічне оформлення наукового документа.</p>
4	<p>Інформаційне забезпечення науково-дослідного процесу. Класифікація інформаційного забезпечення наукових досліджень. Основні поняття, терміни та галузі інформації. Національна система науково-технічної інформації. Види, джерела інформації та режими доступу до неї. Наукова інформація в документах.</p>
5	<p>Основи інформаційного пошуку. Інформаційно-пошукові системи органів НТІ. Пошук патентних матеріалів. Аналіз та опрацювання інформації. Економічна інформація, її класифікація і призначення в науково-дослідному процесі. Кодування економічної інформації та використання її в науково-дослідному процесі. Фактографічна інформація та використання її в науково-дослідному процесі. Носії економічної інформації і використання їх в науково-дослідному процесі.</p>
6	<p>Професійна комунікація. Риторика і мистецтво комунікації. Публічний виступ як важливий засіб комунікації переконання. Мистецтво аргументації. Техніка і тактика аргументування. Мовні засоби переконування. Комунікативні вимоги до мовної поведінки під час публічного виступу. Види публічного мовлення. Презентація як різновид публічного мовлення. Типи презентацій. Мовленнєві, стилістичні і комунікативні принципи презентації. Культура сприймання публічного виступу. Уміння ставити запитання, уміння слухати. Індивідуальні та колективні форми фахового спілкування.</p>
7	<p>Науковий стиль і його засоби у професійному спілкуванні. Становлення і розвиток наукового стилю української мови. Особливості наукового тексту і професійного наукового викладу думки. Мовні засоби наукового стилю. Оформлювання результатів наукової діяльності. План, тези, конспект як важливий засіб організації розумової праці. Анотування і реферування наукових текстів.</p>
8	<p>Переклад і редагування наукових текстів. Суть і види перекладу. Буквальний, адекватний, реферативний, анотаційний переклад. Типові помилки під час перекладу наукових текстів українською. Вибір синоніма під час перекладу. Переклад термінів. Особливості редагування наукового тексту. Помилки у змісті й будові висловлювань.</p>
9	<p>Проектний аналіз: процес управління дослідницьким проектом. Сутність проекту та його основні властивості. Поняття дослідницького проекту й його зміст. Типи та види дослідницьких проектів. Вибір пріоритетних напрямів досліджень. Система управління проектами як організаційно-технологічний комплекс методичних, технічних, програмних і інформаційних засобів, спрямованих на підтримку і підвищення ефективності реалізації дослідницького проекту. Оточення і учасники проекту. Адміністрування.</p>
10	<p>Проектний аналіз: організація робіт, загальна послідовність. Організація робіт на етапі розробки проекту: визначення інвестиційних</p>

	можливостей і висунення бізнес-ідеї; аналіз альтернативних варіантів проекту й попередній вибір проекту; підготовка проекту – розробка попереднього техніко-економічного (ПТЕО) і техніко-економічного обґрунтування (ТЕО); функціональні дослідження з проекту; висновок з проекту й рішення про інвестування.
11	Організація роботи з міжнародними і реферативними базами даних. Наукометрична база даних відкритого доступу. Міжнародні наукометричні бази даних. Критерії добору міжнародних наукометричних баз даних відкритого доступу Science Citation Index Expanded, Social Sciences Citation Index, Arts & Humanities Citation Index та Conference Proceedings Citation Index.
12	Організація роботи з наукометричними платформами. Основні наукометричні показники. Індекс цитування. Індекс Хірша (h-index). Імпакт-фактор (ІФ або IF). Наукометричні платформи Web of Science і Scopus.
13	Організаційні засади наукових досліджень. Вибір напрямку наукового дослідження та етапи НДР. Поняття наукової проблеми. Поняття теми дослідження та її формулювання. Визначення предмета та об'єкта дослідження. Мета і завдання дослідження. Порядок здійснення наукового дослідження. Етапи НДР. Пошук, накопичення та обробка наукової інформації. Загальна характеристика інформації. Види джерел інформації. Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Пошук необхідної інформації. Порядок обробки та групування інформації.
14	Ефективність наукових досліджень. Обробка результатів експериментальних досліджень. Елементи теорії планування експерименту. Оформлення результатів наукової роботи. Складання та оформлення звітів з НДР. Апробація та оприлюднення результатів наукового дослідження. Впровадження результатів наукових досліджень. Ефективність наукових досліджень.

5. Практичні заняття

Основні завдання циклу практичних занять полягають у набутті аспірантами практичних навичок з використання програмного забезпечення інформаційних систем.

№ з/п	Назва теми заняття
1	Основні види наукових досліджень. Об'єкт, предмет та мета наукового дослідження. Вимоги до визначення наукових досліджень.
2	Види, джерела інформації та режими доступу до неї. Наукова інформація в документах.
3	Презентація як різновид публічного мовлення. Типи презентацій.
4	Стаття як самостійний науковий твір. Науковий етикет.
5	Типи та види дослідницьких проектів. Вибір пріоритетних напрямів досліджень.
6	Загальна послідовність проектного аналізу. Прийняття чи відхилення проекту. Способи зниження ризиків проектів.

7	Критерії добору міжнародних наукометричних баз даних відкритого доступу.
8	Основні наукометричні показники. Індекс цитування. Індекс Хірша. Імпакт-фактор.

5. Семінарські заняття

Семінарських занять не передбачено.

6. Лабораторні заняття

Лабораторних занять не передбачено.

7. Самостійна робота

№ з/п	Назви тем і питань, що виносяться на самостійне опрацювання та посилення на навчальну літературу	Кількість годин СРС
1	Наука як система знань. Специфіка науково-дослідницької діяльності. Наукове знання. Поняття наукового дослідження: основні ознаки та характеристики. Основні види наукових досліджень. Об'єкт, предмет та мета наукового дослідження.	4
2	Методологічні основи наукового пізнання. Організаційні та методичні засади дослідження: загальні питання методики; принципи та закономірності наукового пошуку. Методика і техніка оформлення результатів дослідження: основи методики оформлення; послідовність і стиль викладу матеріалу; структура і техніка оформлення наукового документа; довідково-бібліографічне оформлення наукового документа.	4
3	Інформаційне забезпечення науково-дослідного процесу. Види, джерела інформації та режими доступу до неї. Наукова інформація в документах. Фактографічна інформація та використання її в науково-дослідному процесі. Інформаційно-пошукові системи органів НТІ. Пошук патентних матеріалів. Аналіз та опрацювання інформації.	4
4	Професійна комунікація. Риторика і мистецтво комунікації. Професійна мовнокомунікативна компетенція. Мовні норми. Мовне законодавство та мовна політика в Україні. Мова і культура мовлення в житті професійного комунікатора. Комунікативні ознаки культури мови. Комунікативна професіограма фахівця. Види публічного мовлення. Презентація як різновид публічного мовлення. Типи презентацій. Мовленнєві, стилістичні і комунікативні принципи презентації. Культура сприймання публічного виступу. Уміння ставити запитання, уміння слухати. Індивідуальні та колективні форми фахового спілкування.	3
5	Науковий стиль і його засоби у професійному спілкуванні. Оформлювання результатів наукової діяльності. План, тези,	4

	<p>конспект як важливий засіб організації розумової праці. Анотування і реферування наукових текстів. Основні правила бібліографічного опису джерел, оформлювання покликань. Стаття як самостійний науковий твір. Вимоги до наукової статті. Рецензія, відгук як критичне осмислення наукової праці. Науковий етикет.</p>	
6	<p>Проектний аналіз: організація робіт, загальна послідовність. Система управління проектами як організаційно-технологічний комплекс методичних, технічних, програмних і інформаційних засобів, спрямованих на підтримку і підвищення ефективності реалізації дослідницького проекту. Оточення і учасники проекту. Адміністрування. Загальна послідовність проектного аналізу.</p>	4
7	<p>Організація роботи з міжнародними і реферативними базами даних та наукометричними платформами. Наукометрична база даних відкритого доступу. Міжнародні наукометричні бази даних. Критерії добору міжнародних наукометричних баз даних відкритого доступу. <i>Наукометрична платформа Web of Science</i>: бази даних Science Citation Index Expanded, Social Sciences Citation Index, Arts & Humanities Citation Index та Conference Proceedings Citation Index. <i>Наукометрична платформа SciVerse Scopus</i>. Основні наукометричні показники. Індекс цитування. Індекс Хірша (h-index). Імпакт-фактор (ІФ або IF).</p>	4
8	<p>Організаційні засади наукових досліджень. Проведення теоретичних досліджень. Сутність, мета, завдання та етапи теоретичних досліджень. Методи теоретичних досліджень. Використання математичних методів у дослідженнях. Експериментальні дослідження. Сутність, мета, функції наукового експерименту. Класифікація експериментів. Методологія експериментальних досліджень. Загальні вимоги до проведення експерименту.</p>	3

8. Індивідуальні завдання

Індивідуальних завдань не передбачено.

9. Контрольні роботи

Передбачається одна модульна контрольна робота, метою якої є перевірка та закріплення набутих аспірантами знань. Варіант контрольної роботи містить два теоретичні питання.

10. Рейтингова система оцінювання результатів навчання

Оцінка з дисципліни виставляється за багатобальною системою, з подальшим перерахуванням у 4-бальну.

2. Максимальна кількість балів з дисципліни дорівнює 100.

3. Нарахування балів по окремих видах робіт:

Рейтинг аспіранта з кредитного модуля складається з балів, що він отримав за:

- 1) виконання практичних робіт;
- 2) написання контрольної роботи (МКР);

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

1. Виконання практичних робіт

Оцінюються 8 робіт, передбачених робочою програмою. Максимальний ваговий бал глр =64

Сума вагових балів практичних робіт:

№ п.р.	Назва практичної роботи	Максимальний ваговий бал
1	Основні види наукових досліджень. Об'єкт, предмет та мета наукового дослідження. Вимоги до визначення наукових досліджень.	8
2	Види, джерела інформації та режими доступу до неї. Наукова інформація в документах.	8
3	Презентація як різновид публічного мовлення. Типи презентацій.	8
4	Стаття як самостійний науковий твір. Науковий етикет.	8
5	Типи та види дослідницьких проектів. Вибір пріоритетних напрямів досліджень.	8
6	Загальна послідовність проектного аналізу. Прийняття чи відхилення проекту. Способи зниження ризиків проектів.	8
7	Критерії добору міжнародних наукометричних баз даних відкритого доступу.	8
8	Основні наукометричні показники. Індекс цитування. Індекс Хірша. Імпакт-фактор.	8
Разом		64

Оцінювання практичних робіт:

–якщо робота виконана невчасно знімається 10-30% від максимальної кількості балів (кількість процентів залежить від терміну запізнення);

–якщо робота виконана не самостійно та простежується не індивідуальне виконання то знімається 50% від максимальної кількості балів;

–якщо в програмі не витримані основні правила створення програмних продуктів (модульність, дружній інтерфейс, наявність коментарів та т.п.) знімається 5%.

2. Модульний контроль

На одному з лекційних занять проводиться модульна контрольна робота: Максимальний ваговий бал г_{МКР} = 11.

Оцінювання модульної контрольної роботи виконується наступним чином:

–якщо на всі питання дані повні та чітко аргументовані відповіді, контрольна виконана охайно, з дотримання основних правил, то виставляється 9 - 11 балів;

–якщо методика виконання запропонованого завдання розроблена вірно, але допущені непринципові помилки у теоретичному описі або розрахунках, то виставляється 6 - 8 балів;

–від 3 до 5 балів нараховується, якщо методика виконання завдання розроблена в основному вірно, але допущені деякі з наступних помилок: помилки у представленні вихідних даних, не обґрунтовані теоретичні рішення, помилки у методиці розрахунків;

–нижче 3 балів нараховується, якщо завдання не виконане або допущені грубі помилки.

3. Залік

Залік відбувається у письмовій формі. Максимальна оцінка за залік складає $r_{EK} = 25$ балів.

Розрахунок шкали (R) рейтингу:

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

$$R=64 +11+25 = 100 \text{ балів}$$

Таким чином, рейтингова шкала з кредитного модуля складає 100 балів.

Умови допуску до заліку: зарахування всіх лабораторних робіт, а також стартовий рейтинг $r \geq 40$ балів.

Для отримання аспірантом відповідних оцінок (ECTS та традиційних) його рейтингова оцінка **R** переводиться згідно таблиці:

Шкала оцінювання:

<i>За 100 – бальною шкалою</i>	<i>За національною шкалою</i>
90 – 100	<i>Зараховано</i>
85 – 89	
75 – 84	
65 – 74	
60 – 64	
1 – 59	<i>не зараховано</i>

11. Методичні рекомендації

Для кращого засвоєння матеріалу дисципліни рекомендується використовувати на лекціях мультимедійні засоби навчання, які дозволяють інтенсифікувати навчальний процес, стимулювати розвиток мислення та уяви аспірантів, збільшувати обсяг навчального матеріалу для творчого засвоєння і використання його аспірантами, викликати зацікавленість та позитивне ставлення до навчання.

Методика побудована таким чином, що матеріал майже кожної лекції закріплюється виконанням завдання комп'ютерного практикуму. Завдання аспіранти отримують заздалегідь і на аудиторному занятті під керівництвом викладача виправляють помилки в разі їх наявності та відповідають на запитання щодо програмної реалізації та теоретичних засад роботи.

Якість самостійної роботи перевіряється на заняттях комп'ютерного практикуму.

12. Рекомендована література

12.1. Базова:

1. Грушко И. М. Основы научных исследований / И. М. Грушко, В. М. Сиденко. – Харьков : Вища школа, 1983. – 224 с.
2. Гаврилов Е. В. Технологія наукових досліджень і технічної творчості / Е. В. Гаврилов, М. Ф. Дмитриченко, В. К. Доля та ін. – Київ : Знання України, 2007. – 318 с.
3. Мокін Б. І. Математичні методи ідентифікації динамічних систем: навчальний посібник / Б. І. Мокін, В. Б. Мокін, О. Б. Мокін. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 260 с.
4. Кринецкий И. И. Основы научных исследований / И. И. Кринецкий. – Киев - Одесса : Вища школа, 1981. – 208 с.
5. Мальцев П. М. Основы научных исследований / П. М. Мальцев, Н. А. Емельянова. – Киев : Вища школа, 1982. – 192 с.
6. Пальчевский Б. А. Научное исследование: объект, направление, метод / Б. А. Пальчевский. – Львов : Вища школа, 1979. – 180 с.
7. Чкалова О. Н. Основы научных исследований / О. Н. Чкалова. – Киев : Вища школа, 1978. – 120 с.
8. Шульга З. П. О методике научно-исследовательской работы / З. П. Шульга. – Киев : Вища школа, 1978. – 158 с.
9. Лазарев Ю. Моделирование процессов и систем в MATLAB. Учебный курс / Ю. Лазарев. – СПб. : Питер; Киев : Издательская группа ВHV, 2005. – 51 с.
10. Макаров Е. Г. MathCAD: Учебный курс / Е. Г. Макаров. – СПб. : Питер, 2009. – 384 с.
11. Афанасьева Н. Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента / Н. Ю. Афанасьева, 2010. – М. : КноРус, 2010. – 330 с.
12. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений / Л. Заде : пер. с англ. – М. : Мир, 1976. – 167 с.

12.2. Допоміжна:

13. Бруязкий Е. В. Математические методы в задачах управления наукой / Е. В. Бруязкий, Л. П. Смирнов. – Киев : Наукова думка, 1973. – 184 с.
14. Штовба С. Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB / С. Д. Штовба. – Москва : Горячая линия-Телеком, 2007. – 288 с.

15. Митюшкин Ю. И. Soft Computing: идентификация закономерностей нечеткими базами знаний / Ю. И. Митюшкин, Б. И. Мокин, А. П. Ротштейн. – Вінниця : Універсум-Вінниця, 2002. – 145 с.
16. Адлер Ю. П. Введение в планирование эксперимента / Ю. П. Адлер. – Москва : Металлургия, 1968. – 155 с.
17. Альтшуллер Г. С. Алгоритм изобретения / Г. С. Альтшуллер. – Москва : Московский рабочий, 1973. – 296 с.
18. Альтшуллер Г. С. Найти идею: введение в теорию решения изобретательских задач / Г. С. Альтшуллер. – Новосибирск : Наука, 1986. – 209 с.
19. Барабашук В. И. Планирование эксперимента в технике / В. И. Барабашук, Б. П. Креденцер, В. И. Мирошниченко. – Киев : Техніка, 1984. – 198 с.
20. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – Київ : Держстандарт України, 1995. – 37 с.
21. Соболев П. А. Как научиться изобретать / П. А. Соболев. – Ужгород : Карпаты, 1973. – 127 с.
22. Великий тлумачний словник сучасної української мови./ Укл. і голов. ред. В. Т. Бусел. – К. : Ірпінь: ВТФ «Перун», 2007. – 1736 с.
23. Філософський енциклопедичний словник. / Голова ред. колегії В. І. Шинкарук. – К.: Абрис, 2002. – 742 с.