

ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра географії України та регіоналістики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Декан географічного факультету

Мирослав ЗАЯЧУК

«24» вересня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

**Методологія та організація
наукових досліджень у гідрології**

Вид дисципліни (за компонентом ОП): вибіркова

Освітньо-наукова програма: «Географія»

Спеціальність: 106 «Географія»

Галузь знань: 10 «Природничі науки»

Рівень вищої освіти: третій (освітньо-науковий)

Назва факультету, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною
освітньо-науковою програмою: Географічний

Мова навчання: українська

Чернівці 2023 рік

Робоча програма вибіркової навчальної дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень у гідрології» складена відповідно до освітньо-наукової програми «Географія», спеціальності: 106 Географія, галузі знань: 10 Природничі науки, затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (протокол № 6 від 26.05.2022 р.).

Розробник: Паланичко Ольга Вікторівна - кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри географії України та регіоналістики

Погоджено з гарантом ОНП «Географія»

Гарант освітньої програми ВР Валерій РУДЕНКО

і затверджено на засіданні кафедри географії України та регіоналістики

Протокол № 13 від “ 29 ” серпня 2023 року

Завідувач кафедри [підпис] Іван КОСТАЩУК

Схвалено методичною радою факультету

Протокол № 1 від “ 29 ” серпня 2023 року

Голова методичної ради факультету [підпис] Наталя АНДРУСЯК

Пояснювальна записка

Використання наукового потенціалу вищої школи, поліпшення якості підготовки спеціалістів, виховання у них потреби наукового пошуку при розв'язанні професійних завдань у практичній діяльності зумовлює необхідність викладання курсу «Методологія та організація наукових досліджень у гідрології». Адже відомо, що наука - найважливіший фактор технічного соціально-культурного прогресу й перетворення дійсності, всебічного розвитку людських здібностей і можливостей.

Мета навчальної дисципліни: опанувати основні системні уявлення про науку, наукові дослідження в області гідрології, роль і місце методології в науковому пізнанні. Здобувач незалежно від своєї вузької спеціальності повинен добре уявляти основні положення загальної історії розвитку науки, роль наукових революцій в процесі розвитку і становлення наукових

2. Результати навчання

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей та досягнути програмних результатів навчання:

Загальних:

ЗК 03 Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Фахових:

ФК 01. Здатність демонструвати знання сучасного стану, основних тенденцій і перспектив розвитку географії та виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері географії та/або дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з географії та суміжних галузей.

ФК 03. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти в області географії та суміжних галузей.

ФК 05. Здатність дотримуватись етики та правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.

ПРН 01. Застосовувати сучасні концептуальні знання географії, її окремих напрямків та суміжних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових досліджень та здійснення професійної діяльності.

ПРН 02. Володіти методологією природничо- та/або суспільно-географічних досліджень, застосовувати її у власній науковій діяльності та викладацькій практиці.

ПРН 03. Формулювати і перевіряти гіпотези, використовувати для обґрунтування висновків належні докази, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників.

ПРН 05. Використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, програмне забезпечення при проведенні наукових досліджень та в освітній діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- сутність наукового пізнання, наукових понять та видів наукової діяльності;
- сутність фундаментальної, загальнонаукової, конкретнонаукової методології, принципів гідрометеорологічних досліджень;
- професійні і особистісні якості науковця;
- структуру дослідження та вимоги до його етапів проведення;
- вимоги до використання методів гідрометеорологічних досліджень та особливості їх проведення;
- вимоги до оформлення результатів дослідження;
- структуру реферату, курсових і кваліфікаційних робіт та вимоги до їх написання, оформлення і захисту.

вміти:

- користуватися найновішою методологією аналізу гідрологічних проблем і явищ;
- орієнтуватися в особливостях проведення різних видів досліджень;

- розробляти концепцію дослідження;
- складати програму дослідження, вибирати оптимальні методи його проведення;
- визначати науковий апарат дослідження;
- здійснювати аналіз наукових джерел, архівних та інших документів, продуктів діяльності;
- обробляти та правильно оформляти результати дослідження, використовуючи графічні, статистичні та інші методи і форми узагальнення результатів дослідження.
- самостійно підвищувати свою психологічну та наукову культуру;
- представляти результати дослідження на наукових конференціях та семінарах.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1	2	3,0	90	10	20			60		іспит

3.2. Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього		у тому числі			
1	2	3	4	5	6	7
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Організація гідрологічних наукових досліджень у світі та в Україні					
Тема 1. Наукові дослідження — шлях до розв'язання проблем методики <i>Поняття, цілі і функції науки. Структурні елементи науки, їх характеристика. Класифікація наук. Основні риси працівника науки. Організація наукової діяльності в Україні. Наукові дослідження — шлях до розв'язання проблем методики</i>	14	2	2			10
Тема 2. Розвиток гідрологічних досліджень та формування сучасних гідрологічних знань <i>Розвиток гідрологічних знань до початку XX століття. Формування гідрології як науки впродовж XX, на початку XXI століття. Сучасні гідрологічні дослідження в Україні.</i>	14	2	2			10
Тема 3. Вибір теми наукового дослідження та обґрунтування доцільності його проведення. Інформаційне забезпечення наукової роботи. <i>Загальна характеристика проблематики наукових досліджень. Вибір теми наукового дослідження в рамках доступної проблематики. Інформаційний</i>	16	2	4			10

пошук та аналіз результатів, отриманих іншими науковцями. Обґрунтування доцільності проведення наукового дослідження за вибраною темою та формулювання задач наукового дослідження. Поняття про наукову інформацію та її роль у проведенні наукових досліджень. Особливості пошуку і збору наукової інформації. Обробка, узагальнення та інтерпретація наукової інформації.						
Разом за ЗМ1	44	6	8			30
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Методологічні основи наукових досліджень					
Тема 4. Методологія та методи науково-дослідної діяльності у гідрології <i>Логіка та методологія наукового дослідження. Поняття системного, комплексного та цілісного підходу в науковому дослідженні. Загальнонаукові, часткові та спеціальні методи дослідження. Головні компоненти методики наукового дослідження. Застосування сучасних ГІС технологій у гідрологічних дослідженнях.</i>	16	2	4			10
Тема 5 Організація роботи наукового колективу <i>Формування і методи згуртованості наукового колективу. Організація роботи наукового колективу. Робоче місце та робочий день науковця. Етичні норми і цінність науки. Особисті якості науковця.</i>	15	1	4			10
Тема 6. Інтелектуальна власність та академічна доброчесність <i>Поняття про інтелектуальну власність. Академічна доброчесність. Нормативні документи Дотримання правил академічної доброчесності</i>	15	1	4			10
Разом за ЗМ 2	46	4	12			30
Усього годин	90	10	20			60

3.3. Тематика семінарських занять

№	Назва теми з основними питаннями	Кількість годин
	Не передбачено навчальним планом	

3.4. Тематика практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Організація наукової діяльності в Україні	4
2.	Методика вивчення документів як джерел гідрологічної інформації	4
3.	Оформлення результатів наукової діяльності	4
4.	Форми та методи представлення наукових результатів	4
5.	Особливості написання наукових праць	4
	Всього годин	20

Кожна практична робота оцінюється 3 бали. Максимальна кількість балів за практичні роботи з курсу – 15 балів

3.5. Тематика лабораторних занять

№	Назва теми (завдання)	Кількість годин
	Не передбачено навчальним планом	

3.6. Тематика індивідуальних завдань*

№	Назва теми
1.	Підготувати повідомлення щодо розвитку водогосподарських знань у стародавній час.
2.	Ознайомлення з етапами розвитку гідрології у стародавній час та в епоху Середньовіччя
3.	Гідрологи світу
4.	Видатні гідрологи України
5.	Наукові гідрологічні школи
6.	Написання реферату на тему: «Формування мережі установ гідрологічного та водогосподарського спрямування в Україні впродовж 20-30 років XX століття.
7.	Основні напрямки гідрологічних та гідроекологічних досліджень в Україні на сучасному етапі
8.	Світові гідрологічні дослідження
9.	Характеристика методу системного аналізу. Використання системного аналізу для вивчення гідролого-гідрохімічних систем.
10.	Ознайомлення з методами річкової гідрометрії
11.	Написання реферату на тему: «Структура автоматизованих систем збирання гідрологічних даних».
12.	Моделювання в гідрології та гідрометеорології
13.	ГІС в гідрометеорології та гідрології
14.	Розвиток науки і техніки у XX та XXI століттях.
15.	Нанотехнології
16.	Інформаційний та віртуальний світ
17.	Сучасний стан НТР
18.	Новітні інформаційні технології навчання

*** ІНДЗ до курсу. Індивідуальні завдання можуть обрати самостійно. Максимальна кількість балів за ІНДЗ – 10 балів, які враховуються як додаткові бали.**

Вимоги до написання реферату:

– обсяг – 9-10 сторінок друкованого тексту,

- 1-ша сторінка – титульна;
- 2-га сторінка – зміст;
- 3-тя сторінка – вступ;
- 4-7-ма сторінки – виклад матеріалу;
- 8-ма сторінка – висновки;
- 9-та сторінка – список використаної літератури;

– посилання у тексті ([порядковий номер у списку літератури; сторінка, з якої процитовано])

Вимоги до написання доповіді:

- 1-2 сторінки друкованого тексту;
- наявність постановки проблеми та висновків.

3.7. Самостійна робота

№	Назва теми/форма контролю	Кількість балів
1.	Історичні етапи становлення та розвитку науки / доповідь, презентація, реферат (на вибір)	1
2.	Організаційна структура і система державного управління наукою / доповідь, презентація, реферат (на вибір)	1
3.	Методологічні принципи / доповідь, презентація, реферат (на вибір)	1
4.	Методи наукових географічних досліджень / доповідь, презентація, реферат (на вибір)	1
5.	Основні принципи організації науково-дослідної роботи / доповідь, презентація, реферат (на вибір)	1
6.	Джерела інформації як основа наукових досліджень / доповідь, презентація, реферат (на вибір)	1
7.	Академічна доброчесність / доповідь, презентація, реферат (на вибір)	1
8.	Інтелект та пізнання. Колективний та штучний інтелект / доповідь, презентація, реферат (на вибір)	1
9.	Розвиток гідравліки як складової частини гідрології XVIII та XIX століть. / доповідь, презентація, реферат (на вибір)	1

10.	Розвиток мережі гідрологічних постів і станцій в Україні у перший половині ХХ століття / доповідь, презентація, реферат (на вибір)	1
11.	Наукові гідрологічні школи: створення, напрямки діяльності, кадровий склад / доповідь, презентація, реферат (на вибір)	1
12.	Організація наукової діяльності в Україні / доповідь, презентація, реферат (на вибір)	1
13.	Експериментальні дослідження в гідрології, їх значення у створенні нормативної бази для гідрологічних розрахунків. / доповідь, презентація, реферат (на вибір)	1
14.	Використання космічних знімків для аналізу гідрологічних параметрів водних об'єктів. / доповідь, презентація, реферат (на вибір)	1
15.	Аналіз космічних знімків в геоінформаційних системах / доповідь, презентація, реферат (на вибір)	1
	Всього балів	15

Завдання самостійної роботи є обов'язковими. Максимальна кількість балів за самостійну роботу 15.

4. Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

До освітніх технологій, що застосовуються для освоєння курсу «Методологія організації наукових досліджень у гідрології» належать: електронні книги, цифрові підручники, онлайн-системи домашніх завдань, відео лекції, цифрові картки та багато інших інструментів, що використовуються здобувачами та викладачем. Під час викладання дисципліни «Методологія організації наукових досліджень у гідрології» застосовуються такі методи навчання та викладання курсу: групова робота над завданням: робота з джерелами; тренінг; мозковий штурм; міжгрупова дискусія: виступи груп; захист результатів; екскурсії, гостьові лекції. Залежно від мети виду та заняття, форм організації навчальної діяльності використовуються інтерактивні технології кооперативного, колективно-групового навчання, ситуативного моделювання, опрацювання дискусійних питань.

5. Контроль та оцінювання результатів навчальних досягнень здобувачів з навчальної дисципліни

Загальна кількість балів, яку здобувач може отримати у процесі вивчення дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень у гідрології» протягом семестру, становить 100 балів, з яких 60 балів можна отримати при поточних видах контролю і 40 балів – у процесі підсумкового виду контролю (іспит).

Кількість балів за кожний навчальний елемент виводиться із суми поточних видів контролю. Кількість балів за змістовний модуль дорівнює сумі балів, отриманих за навчальні елементи даного модуля. Максимальна кількість балів складає 60: за 1 модуль – 30; 2 модуль – 30 балів. Із них Модуль-контроль 1 і 2 по 10 балів (тестування) – всього 20 балів. Практичні роботи 15 балів і самостійна робота 15 балів. Усне опитування – 10 балів.

Здобувач, який набрав протягом вивчення дисципліни 60 балів та виконав навантаження за всіма кредитами, має можливість не складати іспит і отримати набрану кількість балів як підсумкову оцінку або складати іспит, з метою підвищення свого рейтингу за даною навчальною дисципліною. Якщо ж набрано менше 30 балів, то здобувач не допускається до складання іспиту.

Якщо здобувач за власною ініціативою чи бажанням, крім обов'язкових видів контролю (60 балів), виконує додаткові види роботи – ІНДЗ (довіді, реферати, презентації, статті, участь в олімпіадах, наукових конференціях тощо), може отримати додатково 10 балів, які також підсумовуються до загальної оцінки.

5.2. Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Відповідно до вимог Болонської угоди прийнято національну шкалу визначення оцінок і шкала ECTS:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка: національна та ECTS	Критерії оцінювання
90-100	Відмінно A	Здобувач дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
80-89	Добре B	Здобувач повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додаткового матеріалу. При виконанні практичних завдань застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
70-79	Добре C	Здобувач розкрив теоретичні питання, програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Практичні завдання виконані в цілому правильно, але мають місце окремі неточності.
60-69	Задовільно D	Здобувач розкрив теоретичні питання, проте при викладенні програмного матеріалу допущені окремі помилки. При виконанні практичних завдань здобувач припускається помилок, за рахунок недостатнього розуміння матеріалу.
50-59	Задовільно E	Здобувач неповністю розкрив теоретичні питання, відповідь містить суттєві помилки. При виконанні практичних завдань припускається значних помилок, а виконання завдань викликає значні труднощі.
35-49	Незадовільно FX	Здобувач не розкрив теоретичні питання і не може виконати практичні завдання. Як правило такий здобувач виявляє здатність до викладення думки лише на елементарному рівні.
0-34	Незадовільно F	Здобувачу, який не виконав навчальну програму або якийсь елемент її складової, має фрагментарні знання, які не дозволяють розкрити теоретичні питання і виконати практичні завдання. Такий здобувач не може викласти свою думку навіть на елементарному рівні.

Відвідування занять із курсу «Методологія та організація наукових досліджень у гідрології» є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись за індивідуальним графіком.

Практичні роботи та самостійні завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин.

Списування під час самостійних робіт або тестування заборонені. Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн занять, онлайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекцій та практичних занять, самостійної роботи і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувача до виконання конкретної роботи. Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі.

5.3.Засоби оцінювання

Засоби оцінювання та демонстрування результатів навчання під час вивчення курсу виступають:

- практичні роботи (розрахунково-графічні роботи);
- тести;
- доповіді, реферати (презентації);
- есе (творчі роботи);
- усні відповіді та дискусії;
- конспекти лекцій.

6. Форми поточного та підсумкового контролю

У процесі вивчення дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень у гідрології» перевірка якості знань здобувачів здійснюється у формі поточного та підсумкового контролю. Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних, практичних занять, самостійної роботи у формі усного та письмового (тестування, практична робота, термінологічний диктант) опитування здобувачів. Метою поточного контролю є перевірка рівня засвоєних знань та підготовки до виконання конкретної роботи.

Підсумковий контроль здійснюється наприкінці семестру у формі іспиту з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі.

7. Рекомендована література

Основна

1. Берко А.А. та ін Організація наукових досліджень, написання та захист магістерської дисертації: Навч. посібник. Львів : Новий Світ 2000, 2010. 282 с.
2. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. Методологія і організація наукових досліджень : навч. посібн. Київ : Центр учбової літератури, 2014. 142 с.
3. Вайнський С.Е., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень: Навч. посіб. Суми: СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2016. 260 с.
4. Голіков В.А., Козьмініх М.А., Онищенко О.А. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. Одеса : ОНМА, 2014. 163 с.
5. Горбачук В.Т. Горбачук Д.В. Основи наукових досліджень: Навчальний посібник / В.Т. Горбачук. Слов'янськ: ТОВ «Видавництво «Друкарський двір», 2013. 124 с.
6. Державний стандарт України ДСТУ 3517-97. Гідрологія суші. Терміни та визначення основних понять. К: Держстандарт України. 107 с.
7. Дегтяр О.А., Новікова М.М. Конспект лекцій з дисципліни «Основи наукових досліджень» Харків : ХАНУМГ ім. О.М.Бекетова, 2016. 125 с.
8. Кириленко О.П. Письменний В.В. Основи наукових досліджень у схемах і таблицях : навч. посіб. Тернопіль : ТНЕУ, 2013. 227 с.
9. Кіт Г.Г., Імбер В.І. Застосування інформаційних технологій у науково-дослідній роботі: Навч.-метод. посіб. Вінниця : ВДПУ, 2007. 48 с.
10. Колесников О.В. Основи наукових досліджень: навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2011. 144 с.
11. Кочан І.О. Українське термінознавство 1960-1990-х років. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія «Проблеми української термінології». 2012. № 733. С.24-28.
12. Крушельницька О.В. Методологія і організація наукових досліджень. Київ : Кондор, 2006. 206 с.
13. Курсова, бакалаврська та магістерська роботи: метод. рекомендації для здобувачів вищої освіти спеціальності 103 «Науки про Землю» / уклад.: Паланичко О.В. Ющенко Ю.С., Пасічник М.Д., та ін. Чернівці : ФОП Садовський С.С. 2021. 69 с.
14. Кушнарєнко Н.М., Удалова В.К. Наукова обробка документів: підручник. 4-те вид. перероб. та доп. Київ : Знання, 2006. 334 с.
15. Манукало В.О., Хільчевський В.К., Гребін В.В. Українська наукова гідрологічна термінологія: історія формування, сучасний стан та пріоритети розвитку // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія, 2023. № 2(68). С. 6-14. DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2023.2.1>
16. Матвієнків С.М. Дипломна та магістерська роботи як кваліфікаційне дослідження. Івано-Франківськ : Вид.-дизайн. відділ ЦІТ Прикарпат. нац. ун-ту імені Василя Стефаника, 2013. 67 с.
17. Мокін Б. І., Мокін О.Б. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посібник Вінниця : ВНТУ, 2014. 180 с.
18. Назаренко І.І. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. для студ. ВНЗ Київ : КНУБА, 2014. 123 с.
19. Осадчий В.І., Хільчевський В.К., Манукало В.О. Національна гідрометеорологічна служба в Україні – століття системних спостережень і прогнозів (1921-2021). Український географічний журнал. 2021. №3. С. 3-11.
20. Палеха Ю.І., Леміш Н.О. Основи науково-дослідної роботи: Навч. посіб. Київ : Ліра. 2013. 336 с.
21. Петровська М.А. Гідроекологічний словник. Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка. 2010. 140 с.
22. Розроблення українських національних нормативних документів у сфері гідрометеорологічної діяльності. Стандартизація, сертифікація, якість. / Манукало В.О., Митник Т.Г., Ковальська Л.Г., Гальперіна Т.О. 2020. № 5(123). С. 12-20.
23. Стеченко Д.М., Чмир О.С. Методологія наукових досліджень: Підручник 2-ге вид., переробл.і доп. Київ : Знання, 2007. 317 с.
24. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень: Навч. посібник для вищ. навч. закл. Київ : Слово, 2004. 235 с.

25. Швець Ф.Д. Методологія та організація наукових досліджень: Навчальний посібник Рівне : НУВГП, 2016. 151 с.
26. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000. Establishing a Framework for Community Action in the Field of Water Policy. 2000. URL.: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32000L0060>. стан та тенденції розвитку. Стандартизація, сертифікація, якість. 2017. № 3(106). С. 57-66.
27. Manukalo V.O., Grebin V.V. Developing the Ukrainian Hydrological Terminology as a Component of Water-Related Activity and its Integration with the International Professional Community//Proceedings of the 16th International Monitoring Conference of Geological Processes and Ecological Condition of Environment, 2022, P.1-5. <https://doi.org/103997/2214-4609.2022580007>.

Допоміжна:

- Аналіз космічних знімків у геоінформаційних системах : робочий зошит. Частина 2. / Бабійчук С. М., Кучма Т. Л., Юрків Л. Я., Томченко О. В. / за ред. С. О. Довгого. Київ : Національний центр «Мала академія наук України», 2021. 224 с.
- Дистанційне зондування Землі: аналіз космічних знімків у геоінформаційних системах : навч.-метод. посіб. / Довгий С. О., Бабійчук С. М., Кучма Т. Л. та ін. Київ : Національний центр «Мала академія наук України», 2020. 268 с.
- Лук'янець О.І. Математичне моделювання в гідрометеорології як фактор наукового пізнання. Наук. праці УкрНДГМІ. Київ 2003. Вип. 251. С.22-31
- Надикто В.Т. Основи наукових досліджень: підручник. Херсон: Олді-плюс, 2017. 268с.
- Пилипчук М.І., Григор'єв А.С., Шостак В.В. Основи наукових досліджень: підручник. Київ: Знання, 2007. 270 с.
- П'ятницька-Позднякова І.С. Основи наукових досліджень у вищій школі: навч. посіб. Київ, 2003. 116 с.
- Робочий зошит з основ дистанційного зондування Землі. Частина 1. Історія та практичне застосування. / Бабійчук С. М., Юрків Л. Я., Томченко О. В. та ін. 2-ге вид., доповн. і переробл. Київ : Національний центр «Мала академія наук України», 2023. 152 с.
- Самойленко В.М. Математичне моделювання в геоекології : Навчальний посібник (електронна версія). Київ : ВПЦ "Київський університет", 2003. 233 с.
- Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: навчальний посібник. Суми : ВТД «Університетська книга», 2006.
- Скіп Б. Моделювання та прогнозування стану довкілля. Навчальний посібник, Ч І. Чернівці : Рута, 2004. 65с.
- Скіп Б. Моделювання та прогнозування стану довкілля. Навчальний посібник, Чернівці : Рута, Ч. II 2005. 56 с.
- Третяк О.В., Бойко Ю.В. Засоби та системи автоматизації наукових досліджень: Підруч. для студ. вищ. закл. освіти. Київ : Вид.-поліграф. центр «Київський університет», 2007. 319 с.
- Тройніна С.О., Паланичко О.В., Київська К.І. Освіта в цифровому віці: як готувати фахівців до використання нових технологій та інструментів *Вісник науки та освіти* № 6(12) Київ. 2023. С 610-622. [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-6\(12\)-610-622](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-6(12)-610-622)
- Україна ХХІ століття: стратегія освіти. Державна програма відродження освіти (тези до проекту) //Освіта. 1992. 18 серпня. Розд. II, IV, V.
- Федишин І.Б. Методологія та організація наукових досліджень (опорний конспект лекцій для магістрів напрямку «Менеджмент») Тернопіль : ТНТУ імені Івана Пулюя, 2016. 116 с.
- Хільчевський В.К., Гребін В.В., Манукало В.О. Гідрологічний словник. Київ : ДІА. 2021. 236 с.

8. Інформаційні ресурси

- Про наукову і науково-технічну діяльність : Закон України від 26.11.2015 р. № 848-VIII. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#n946>
- Про затвердження Вимог до оформлення дисертації : Наказ МОНУ від 12.01.2017 № 40 URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0155-17#Text>
- Приклади оформлення списку літератури згідно ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» з урахуванням правок (код УКНД 01.140.40) http://lib.znau.edu.ua/jrbis2/images/phocagallery/2017/Pryklady_DSTU_8302_2015.pdf

Додатково

Розподіл балів, які отримують здобувачі

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)											Кількість балів (іспит)	Сумарна к-ть балів	
Змістовий модуль №1						Змістовий модуль № 2							
T1	T2	T3				T4	T5	T6				40	100
10	10	10				10	10	10					

T1, T2 ... T6 – теми змістових модулів.