

Рівненський державний гуманітарний університет

Кафедра екології, географії та туризму

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 07 «Методологія та методики екологічних досліджень»

(шифр і назва навчальної дисципліни)

спеціальність _____ 101 «Екологія» _____

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма 101 «Екологія» _____

(шифр спеціалізація)

освітній ступінь _____ доктор філософії _____

інститут, факультет _____ Психолого-природничий _____

(назва інституту, факультету)

2022-2023 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни ОК 07 «Методологія та методики екологічних досліджень» для здобувачів третього освітнього ступеня доктор філософії (PhD) галузі знань 10 «Природничі науки» спеціальності 101 «Екологія» за освітньо-науковою програмою Екологія.

Мова навчання: українська.

Розробники:

Лико Д.В., д.с.-г.н., проф., завідувач кафедри екології, географії та туризму.

Лисиця А.В., д.б.н., проф. кафедри екології, географії та туризму.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології, географії та туризму
Протокол № 12 від „26” серпня 2022 року.

Завідувач кафедри екології, географії та туризму



(підпис)

(Д.В.Лико)
(прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено навчально-методичною комісією психолого-природничого факультету

Протокол № 5 від „31” серпня 2022 року.

Голова навчально-методичної комісії

психолого-природничого факультету



проф. Сяська І.О.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

© ББК Д.В. Лико, А.В. Лисиця, 2022 рік

© РДГУ, 2022 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 5	Галузь знань 10 «Природничі науки»	Обов'язкова	
	Напрямок підготовки 101 «Екологія»		
Модульних блоків — 2	Спеціальність (професійне спрямування): <u>101 „Екологія”</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів — 3		1-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин — 150		1, 2-й	1, 2-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних — 4,0 самостійної роботи аспіранта — 6,0	Освітньо-кваліфікаційний рівень 3: доктор філософії (аспірант)	4 (20) год.	год.
		Практичні	
		12 (40) год.	6 год.
		Самостійна робота аспіранта	
		90 год.	90 год.
		Аудиторна індивідуальна робота: 44	
		Вид контролю: залік, екзамен	

Примітка. Співвідношення аудиторних годин до самостійної роботи аспіранта 1:1,5.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Методологія та методики екологічних досліджень» є формування у аспірантів теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для наукової роботи, пов'язаної з експериментами, спостереженнями, аналізом, оцінкою і прогнозом стану екосистем та середовища життєдіяльності людини, а також виявляти причинно-наслідкові зв'язки між станом здоров'я населення та впливом на нього факторів навколишнього середовища.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Методологія та методики екологічних досліджень» є розуміння методології і специфіки екологічних досліджень, здобуття аспірантами знань щодо правильного використання сучасних методів і методик для отримання адекватних і достовірних експериментальних результатів, оптимального вибору методів дослідження та інтерпретації наукових даних.

3. Очікувані результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен оволодіти наступними **компетентностями**:

ЗК 01. Здатність працювати у міжнародному контексті.

ЗК 02. Здатність розв'язувати комплексні проблеми на основі системного наукового та загальнокультурного світогляду із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

ЗК 04. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

ЗК 05. Здатність працювати автономно.

ЗК 06. Вміння застосовувати набуті компетентності в практичній роботі.

СК 01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері екології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

СК 03. Здатність застосовувати сучасні інструменти, електронні інформаційні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності, зокрема для моделювання процесів та прийняття оптимальних рішень у сфері екології, охорони природи та раціонального природокористування.

СК 07. Здатність інтегрувати знання з інших дисциплін, застосовувати системний підхід при розв'язанні науково-прикладних екологічних задач та проведенні досліджень.

СК 08. Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої екологічної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 1. Глибоко розуміти концептуальні принципи та методологію природничих наук, формулювати і перевіряти гіпотези, використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання з метою розв'язання значущих наукових та науково-прикладних проблем екології.

ПРН 3. Вільно презентувати та обговорювати державною та іноземною мовами з дотриманням норм академічної етики результати досліджень, наукові та прикладні проблеми з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних вітчизняних та міжнародних наукових виданнях.

ПРН 4. Розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни, дотичні до предметної області екології у закладах вищої освіти.

ПРН 6. Застосовувати сучасні інструменти та технології пошуку оброблення й аналізу інформації з проблем екології та дотичних питань, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

ПРН 07. Мати сучасні концептуальні знання та високий методологічний рівень у сфері

екології та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень.

РН 08. Застосовувати методи геоінформаційного аналізу та моделювання сучасного стану та прогнозування змін екосистем та їх складових.

РН 11. Знати та розуміти наукові підходи до обґрунтування стійкості екосистем до різних видів антропогенного впливу на них. Визначати тенденції динаміки змін у екосистемах при проведенні природоохоронних заходів.

4. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Методика проведення та методи обробки результатів наукових досліджень

Змістовий модуль 1. Теоретичні і методологічні основи наукового дослідження

Лекція 1. Поняття про наукове дослідження. Сутність, особливості та види екологічних досліджень. Характеристика методів екологічних досліджень.

Наукове дослідження як форма здійснення і розвитку науки. Види наукових досліджень. Класифікація наукових досліджень та наук (природничі, гуманітарні, технічні, суспільні). Фундаментальні та прикладні наукові дослідження. Наукові школи. Внесок українських вчених у світову науку.

Особливості екологічного дослідження. Головні критерії ефективності екологічного дослідження. Вимоги до здійснення наукових досліджень. Види досліджень в екології та біології. Етичні принципи здійснення екологічного або біологічного наукового дослідження.

Лекція 2. Екологічний експеримент у дисертаційному дослідженні.

Експеримент як складова частина екологічного дослідження. Поняття та призначення екологічного експерименту у сучасних наукових дослідженнях. Особливості екологічного або біологічного експерименту. Види екологічних або біологічних експериментів. Загальні вимоги до проведення екологічного експерименту. Експериментальні фактори. Етапи проведення екологічного експерименту.

Змістовий модуль 2 (АІР). Організація та методика екологічного дослідження

Тема 3. Програма і методика проведення екологічного або біологічного експерименту. Вибірка в екологічному експерименті.

Сутність та призначення програми екологічного або біологічного експерименту. Структура програми екологічного експерименту. Методи екологічного експерименту. Опис загальної методики експериментальної роботи. Методика реалізації окремих етапів експериментальної роботи.

Значення методу вибірки в екологічних та біологічних дослідженнях. Поняття генеральної та вибіркової сукупності. Види вибірок. Репрезентативність вибірки. Методи формування вибіркової сукупності. Вимоги до забезпечення якості та надійності вибірки в екологічному експерименті.

Тема 4. Вимірювання експериментальних даних.

Проблема кількісних вимірювань екологічних і біологічних явищ. Можливості і обмеження використання статистичних методів у екологічних дослідженнях. Поняття вимірювання. Типи вимірювальних шкал. Табличні та графічні методи представлення експериментальних даних. Використання прикладних пакетів опрацювання статистичної інформації у екологічних дослідженнях.

Тема 5. Опис експериментальних даних.

Обчислення числових характеристик вибіркової сукупності. Міри центральної тенденції: мода, медіана, середнє. Властивості та межі використання мір центральної тенденції. Розподіл ознак. Квантілі розподілу: квантілі, процентилі. Міри мінливості значень ознак: розмах, дисперсія, стандартне відхилення. Міри характеру розподілу: асиметрія та ексцес. Нормальний закон розподілу та його роль в застосуванні статистичних методів. Способи перевірки нормальності розподілу експериментальних даних.

Модуль 2.

Самостійна робота аспіранта

Змістовий модуль 3. Вибір методології, методів і методик наукових досліджень

Тема 6. Наукова організація дослідного процесу в природничих науках.

Тема 7. Методологічні засади наукових досліджень з екології.

Тема 8. Зміст і етапи науково-дослідної роботи, вибір оптимальних методів і методик наукових досліджень.

Тема 9. Узагальнення та інтерпретація результатів екологічного або біологічного експерименту.

Узагальнення отриманих даних як проблема екологічного дослідження. Загальні підходи до пояснення експериментальних даних. Розрахунок узагальнюючих показників. Процедура інтерпретації. Правила формулювання висновків. Виклад результатів екологічного або біологічного експерименту у дисертації. Підготовка звітів та аналітичних записок за результатами проведення експерименту.

Тема 10. Оформлення результатів наукового дослідження та впровадження їх у практику.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<u>Модуль 1.</u>													
Методика проведення та методи обробки результатів наукових досліджень													
Змістовий модуль 1. Теоретичні і методологічні основи наукового дослідження													
Лекція 1. Поняття про наукове дослідження. Сутність, особливості та види екологічних досліджень. Характеристика методів екологічних досліджень.	12	2	2		4	4							
Лекція 2. Екологічний експеримент у дисертаційному	10		2		4	4							

дослідженні.													
	22	2	4		8	8							
Змістовий модуль 2. Організація та методика екологічного дослідження (+AIP)													
Лекція 3. Програма і методика проведення екологічного або біологічного експерименту. Вибірка в екологічному експерименті.	12	2	2		4	4							
Лекція 4. Вимірювання експериментальних даних.	12		4		4	4							
Лекція 5. Опис експериментальних даних.	10		2		4	4							
	34	2	8		12	12							
Модуль 2													
Самостійна робота аспіранта.													
Змістовий модуль 3. Вибір методології, методів і методик наукових досліджень													
Тема 6. Наукова організація дослідного процесу в природничих науках.	20					20							
Тема 7. Методологічні засади наукових досліджень з екології.	20					20							
Тема 8. Зміст і етапи науково-дослідної роботи, вибір оптимальних методів і методик наукових досліджень.	20					20							
Тема 9. Узагальнення та інтерпретація результатів екологічного або біологічного експерименту.	20					20							
Тема 10. Оформлення результатів наукового дослідження та впровадження їх у практику.	14					14							
	94					94							
Усього годин													
	150	4		12	20	114							

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні поняття планування та методологія екологічного експерименту. Планування експерименту з ціллю опису дослідного об'єкту.	2
2	Дистанційні методи дослідження навколишнього середовища. Дистанційний аерокосмічний та геоекологічний моніторинг.	2
3	Методи біоіндикації.	2
4	Сутність експерименту, загальні вимоги до проведення. Вибір методів і засобів вимірювань.	2
5	Етапи підготовки наукового експерименту. Відбір та підготовка проб.	2
6	Системний підхід, його місце та роль у науковому пізнанні. Поняття системи та її властивості	2
	Методи спостереження в природі та експерименти в лабораторіях - токсикологічні, біохімічні, біофізичні, фізіологічні та ін.	АІР
	Ландшафтно-екологічні дослідження.	АІР
	Специфіка використання статистичних методів в екологічних дослідженнях. Метод екологічного моделювання.	АІР
	Програмні системи обробки даних. Аналіз теоретико-експериментальних досліджень та формулювання висновків і пропозицій. Складання звітів з науково-дослідної роботи	АІР
	Обробка даних дослідження та оформлення результатів. Форми відображення результатів наукового дослідження: повідомлення, доповіді, тези, статті, дипломні роботи, розділи до монографій, науково-методичні рекомендації, навчальні посібники, дисертації, монографії	АІР
	Метод географічного опису природно-територіальних комплексів (ПТК) і територій різного розміру (ландшафтів).	АІР
	Методи: Геофізичний, Біогеохімічний, Гідрогеологічний, Геохімічний.	АІР
	Екологічний аудит.	АІР
	Етика наукових досліджень, біоетика.	АІР
Разом		12

7. Самостійна робота аспіранта

1. Рівні наукового пізнання, в т.ч. в екології.
2. Наука як форма суспільної свідомості. Наукові революції.
3. Форми наукового знання.
4. Види наукових досліджень, в т.ч. в екології. Фундаментальні та прикладні наукові дослідження.
5. Наукові школи. Внесок українських вчених-екологів у світову науку.
6. Особливості та специфіка екологічного дослідження.
7. Види досліджень в екології.
8. Принципи організації наукового екологічного дослідження.
9. Етика екологічного і біологічного дослідження (експерименту).

10. Головні критерії ефективності екологічного дослідження.
11. Вимоги до здійснення екологічних досліджень.
12. Методологія екологічного дослідження: суть, структура, принципи.
13. Поняття методу, техніки, методики, процедури дослідження.
14. Особливості застосування методологічних підходів (системний, аксіологічний, компетентнісний, комплексний, структурний, цілісний, діяльнісний, культурологічний, особистісно-орієнтований, диференційований, етнекологічний) при дослідженні екологічних явищ.
15. Етапи виконання науково-дослідної роботи.
16. Аналіз стану досліджуваної проблеми. Вибір теми дослідження.
17. Гіпотеза та концепція дослідження.
18. Програма екологічного дослідження.
19. Поняття про методи наукового пізнання. Метод, методичний прийом і методика.
20. Види теоретичних методів дослідження та їх характеристика.
21. Поняття про модель та моделювання.
22. Специфіка та види опитування населення.
23. Особливості проведення бесіди, інтерв'ю, тестування як методів соціально-екологічного дослідження.
24. Особливості проведення екологічного спостереження (моніторингу).
25. Сутність та види екологічного експерименту.
26. Планування та програма екологічного експерименту.
27. Математичні методи опрацювання результатів дослідження.
28. Основні поняття математичної статистики.
29. Основні типи вимірювань в екологічному дослідженні.
30. Визначення генеральної та вибіркової сукупності.
31. Загальні підходи до вибору методів перевірки статистичних гіпотез.
32. Характеристика методів екологічних досліджень.
33. Дистанційні методи дослідження навколишнього середовища.
34. Методи біоіндикації.
35. Відбір та підготовка проб.
36. Вибір методів і засобів вимірювань.

8. Індивідуальні завдання (додаткові)

1. Порівняйте рівень розвитку біологічної та екологічної науки у різних країнах світу (на вибір аспіранта).
2. Здійсніть аналіз екологічних проблем, які розробляються в Україні в останнє десятиліття.
3. Розробіть анотований список джерел за темою «Науково-дослідна робота студентів».
4. За допомогою Інтернет-ресурсів та періодичних видань складіть графік проведення наукових конференцій з екологічних та біологічних проблем за останні 3 роки.
5. Розробіть модель формування навичок наукової роботи серед студентів вашого факультету.
6. Підготуйте тези доповіді на студентсько-викладацьку наукову конференцію.
7. Визначте критерії та показники за якими, на Вашу думку, можна діагностувати рівень сформованості у студентів навичок наукової роботи.
8. На основі Інтернет-ресурсів та періодичних видань складіть бібліографію до теми: «Сутність та види наукових екологічних досліджень».
9. Підготуйте конспект лекції на тему: «Фундаментальні та прикладні дослідження в екології»
10. Розкрийте алгоритм розв'язування екологічних проблем, побудований на засадах системного методологічного підходу.
11. Підготуйте глосарій термінів за тематикою «Логіка екологічних і біологічних досліджень».
12. Визначте 10 суперечностей, які на Вашу думку існують у сучасній вищій школі.
13. Здійсніть аналіз стану реалізації наукової роботи у навчальному закладі, в якому Ви проходили практику.

14. Здійснити пошук літературних джерел із теми "Вивчення й узагальнення передового екологічного досвіду".
 - Розробіть програму дослідження за обраною тематикою.
 16. Проаналізувати приклад кандидатської (магістерської) роботи й обґрунтувати вибір автором теоретичних та емпіричних методів дослідження.
 17. Навести приклад теоретичних методів (не менше 5) у дослідженні проблем екологічного характеру.
 18. Доберіть систему методів, яку, на Вашу думку, слід використати для вивчення мотивів навчання студента-еколога.
 19. Підготувати бібліографічний опис із теми „Теоретичні методи дослідження”.
 20. Розробити й скласти протокол спостереження (за індивідуальною темою дослідження). Примітка. Протокол спостереження повинен містити місце й дату спостереження; об’єкт, мету, завдання спостереження; теоретичні основи і критерії оцінки; тривалість проведення, кількість задіяних об’єктів; вид спостереження; спеціально розроблену таблицю, у якій будуть записуватися результати спостереження.
 21. Підібрати літературні джерела для вивчення теми „Експеримент в екологічних дослідженнях”, скласти бібліографічний опис за алфавітним принципом із використанням розширеного бібліографічного опису.
 22. Розробити й скласти програму експерименту за індивідуальною темою. Примітка. Програма експерименту повинна містити мету і завдання експерименту; об’єкт, який підлягає перевірці; тривалість і обсяг експерименту, кількість дослідів, послідовність їх реалізації; фактори впливу на об’єкт; засоби вимірювань, способи фіксування результатів.
 23. Проаналізувати приклади магістерських робіт і визначити види експериментів, які застосовували дослідники.
 25. Ознайомитися з організацією і проведенням експериментального дослідження у запропонованих магістерських роботах. Законспектувати етапи, особливості організації експерименту (за однією з проаналізованих дипломних робіт).
 26. Виконати екологічне дослідження однієї з екосистем.
 27. Описати відмінності експериментального методу від: а) наукового спостереження; б) експериментальної екологічної діагностики; в) дослідної практики.
- Визначте фактори, які сприяють науковій творчості.
- Вкажіть особливості організації творчої діяльності дослідника.
- Етапи проведення наукового дослідження.
- З якою метою проводяться наукові дослідження?
- Назвіть відомі методи перевірки гіпотези про нормальний закон розподілу статистичної сукупності.
- Назвіть етапи виконання апроксимації результатів експериментальних досліджень.
- Назвіть етапи виконання прикладної науково-дослідної роботи.
- Назвіть і дайте визначення основних статистичних характеристик.
- Назвіть і охарактеризуйте критерії економічної ефективності науково-дослідних тем.
- Науковий керівник, його функції.
- Поясніть відомі методи визначення коефіцієнтів апроксиманти.
- Поясніть сутність методу регресивного аналізу результатів експериментальних досліджень.
- Формування тематики магістерських робіт.
- Що означає «поставити наукову проблему»?
- Що сприяє науковому довголіттю вченого?
- Що таке вибіркова статистична сукупність?
- Що таке статистичний ряд?
- Що являють собою механізми розвитку наукового потенціалу?
- Що являють собою технології наукового дослідження?
- Яка мета наукових досліджень?
- Яке значення мають комп’ютерні технології та інструментарій в екологічних наукових дослідженнях?
- Які дослідження належать до прикладних?
- Які дослідження належать до фундаментальних?

Які мотиви лежать в основі науково-дослідної діяльності?
 Які наукові праці належать до дослідно-конструкторських?
 Які основні принципи раціональної організації наукової діяльності?
 Які особистісні якості повинен мати дослідник?
 Які типи завдань можна розв'язувати в результаті виконання прикладних науково-дослідних робіт?
 Які цінності є базовими відносно норм науки?

9. Методи навчання

МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
 МН2 – практичний метод (лабораторні та практичні заняття);
 МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);
 МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анування, рецензування, складання реферату);
 МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
 МН6 – самостійна робота (розв'язання завдань);
 МН7 – індивідуальна науково-дослідна робота.

10. Методи оцінювання результатів навчання

МО1 – залік, екзамен;
 МО2 – усне або письмове опитування;
 МО3 – колоквиум;
 МО4 – тестування;
 МО6 – реферати, есе;
 МО7 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
 МО9 – захист лабораторних робіт.

11. Засоби діагностики результатів навчання

- залік, екзамен;
 - стандартизовані тести;
 - аналітичні звіти, реферати, есе;
 - презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
 - завдання на лабораторному обладнанні, тренажерах, реальних об'єктах;
 - інші види.

Види контролю: поточний, модульний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів вищої освіти, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма контролю: залік, екзамен.

12. Критерії оцінювання результатів навчання

Контроль знань з дисципліни «Методологія та методики екологічних досліджень» викладач здійснює за рейтинговою системою. Результати навчальної діяльності студентів оцінюють за 100-бальною шкалою.

Еквівалент оцінки в балах для кожної окремої теми може бути різний, загальну суму балів за тему визначено в розподілі балів, які отримують здобувачі вищої освіти при вивченні дисципліни. Результат освітньої діяльності здобувача вищої освіти оцінюється згідно Положення про оцінювання знань і умінь здобувачів вищої освіти РДГУ за такими рівнями та критеріями:

Суми балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ЄКТС	Значення оцінки ЄКТС	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					Екзамен	Залік
90-100	A	Відмінно	здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без	Високий (творчий)	Відмінно	зараховано

			допомоги викладача знаходить і опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні здібності			
82-89	B	Дуже добре	здобувач вищої освіти вільно володіє теоретичним матеріалом, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	Добре	
74-81	C	Добре	здобувач вищої освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, загалом самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, з-поміж яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок			
64-73	D	Задовільно	здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, з-поміж яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	Задовільно	
60-63	E	Достатньо	здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні			
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	Незадовільно	не зараховано
1-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів	Низький (рецептивно-продуктивний)	Незадовільно	не зараховано

Підсумкова (загальна) оцінка з навчальної дисципліни є сумою екзаменаційної (залікової) оцінки та рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове оцінювання рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання практичних досліджень; оцінка (бали) за практичну діяльність; оцінка за ІНДЗ; оцінка (бали) за участь у наукових конференціях, олімпіадах, підготовку наукових публікацій тощо.

Здобувачам вищої освіти після аудиторних занять надається право підвищувати свій рейтинг лише під час складання іспитів (підсумкового модульного контролю) за графіком екзаменаційної сесії.

13. Розподіл балів, які отримують здобувачі

Поточне тестування та самостійна робота										Залік	Сума	
Змістовий модуль № 1		Змістовий модуль № 2			Змістовий модуль № 3							АІР і СР
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	18	30	100
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
Модульний контроль - 4		Модульний контроль - 4			Модульний контроль - 4							

По видах діяльності

№ з. п.	Вид навчальної діяльності	Оціночні бали	Кількість балів
T1	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій	4	4
T2	Виконання завдань під час лабораторних занять	4	4
Модульний контроль			4
T3	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій	4	4
T4	Виконання завдань під час лабораторних занять	4	4
T5	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій	4	4
Модульний контроль			4
T6	Поточне тестування	4	4
T7	Виконання завдань самостійної роботи	4	4
T8	Індивідуальне опитування та участь в обговоренні під час лабораторних і практичних занять	4	4
T9	Виконання завдань самостійної роботи	4	4
T10	Виконання завдань самостійної роботи	4	4
Модульний контроль			4
Звіти по АІР і СР	Виконання завдань самостійної роботи	18	18
Залік (або екзамен)		30	30
Разом			100

14. Методичне, технічне та програмне забезпечення /обладнання

Методики проведення окремих лабораторних аналізів (колориметрія, спектроскопія, хроматографія, рН-метрія, рефрактометрія, гравиметрія та ін.).

Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи та лабораторних робіт.

Навчальні таблиці, література, опорні конспекти лекцій, презентації, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт і самостійної роботи, допоміжне обладнання тощо.

Ноутбук, персональний комп'ютер, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет, інше обладнання (дозиметри, радіометри, лабораторний посуд тощо) для:

Програмне забезпечення для роботи з освітнім контентом дисципліни та виконання передбачених видів освітньої діяльності.

Робочі програми та інші матеріали кафедри (таблиці, навчальні посібники, методичні рекомендації, навчальні фільми, презентації тощо).

15. Рекомендована література та інформаційні ресурси

Основна

Адаменко М. І. Основи наукових досліджень / М.І. Адаменко, М.В. Бейлін. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2014. – 188 с.

Актуальні питання методології та практики науково-технічної політики / за ред. Б.А. Малицького. – К.: УкрІНТЕІ, 2001. – 201 с.

Артемчук Г.І., Курило В.М., Кочерган М.П. Методика організації науково-дослідної роботи: навч. посіб. для студ. та викл. ВНЗ / Київ. держ. лінгв. ун-т. – К.: Форум, 2000. – 270 с.

Афанасьєв А.О., Кузькін Є.Ю. Основи наукових досліджень: Навч. посібник / Харківський національний економічний ун-т. — Х. : ХНЕУ, 2005. — 96с.

Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень: Підручник. – К.: АБУ, 2002. – 480 с.

Бобилєв В. П., Іванов І. І., Пройдак Ю. С. Методологія та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. – Дніпропетровськ: Системні технології, 2008. – 264 с.

Богдан С. К. Науковий текст і його назва. – Луцьк, 1997. – 15 с.

- Вачевський М. Основи наукової інформації. Для студентів вузів.-Дрогобич, 1995.
- Гончаренко С.У., Олійник П.М., Федорченко В.К., Фоменко Н.А., Поважна Л.І. Методика навчання і наукових досліджень у вищій школі: Навч. посіб. для студ., магістрів, аспірантів і викладачів вищих навч. закл. / Семен Устимович Гончаренко (ред.), Павло Миколайович Олійник (ред.). — К. : Вища школа, 2003. — 323с.
- Грищенко У. М., Грищенко О. А., Борисенко В. А. Основи наукових досліджень: Навч. пос. — К., 2001. — 346 с.
- Гуменна О. А. Основи наукових досліджень. — Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2007. — 99 с.
- Гуменюк І.Л. Алгоритм наукового дослідження / І.Л. Гуменюк, С.М. Коваленко. — Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2008. — 46 с.
- Гуревичов М. Державне регулювання науки // Економіка України. - 2001. - № 10.
- Добросельский К.М. Вопросы организации научных исследований. — М.: Би., 1968. — 118 с.
- Єріна А.М. Методологія наукових досліджень. Навч.посібник. — К.: МОН, — 2004.—216с.
- Збір і обробка матеріалів дослідження: Лекція / Під ред. Даниленко О.А. — Львів: ЛКА, 1997.
- Кислий В. М. Організація наукових досліджень: навчальний посібник / В.М. Кислий. — Суми: Університетська книга, 2011. — 224 с.
- Клименко М.О. Методологія та організація наукових досліджень (в екології) / М. О. Клименко, В. Г. Петрук, В. Б. Мокін, Н. М. Вознюк. Херсон, 2012.
- Клименюк О. В. Методологія та методи наукового дослідження: Навчальний посібник. — К. : Міленіум, 2005. — 186 с.
- Колесников О. В. Основи наукових досліджень. — К.: Центр учбової літератури, 2011. — 141 с.
- Корбутяк В. І. Методологія системного підходу та наукових досліджень: Навчальний посібник. — Рівне : НУВГП, 2010. — 176 с.
- Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посібник для вищих навч. закл. — К.: Кондор, 2006. — 206 с.
- Кустовська Олена Василівна. Методологія системного підходу та наукових досліджень: Курс лекцій / Тернопільський держ. економічний ун-т. - Т. : Економічна думка, 2005. — 124с.
- Лаврик В. І. Моделювання і прогнозування стану довкілля : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / В. І. Лаврик, В. М. Боголюбов, Л. М. Полетаєва та ін. - Київ: Академія, 2010.
- Методика та організація наукових досліджень: Навч. посіб. / С. Е. Важинський, Т. І. Щербак. — Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. — 260 с.
- Романчиков В.І. Основи наукових досліджень: Навч. посібник.-К.: ІЗМН, 1997.
- Шейко В.М., Кушнарченко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. — 2-ге вид., перероб. і доп. — К.: Знання-Прес, 2002. — 295 с.

Додаткова література:

- Автоматизация информационного обеспечения научных исследований / АН УССР. Под ред. А.А. Стогния. - К.: Наукова думка, 1990.
- Ашеро́в А.Т. Подготовка, экспертиза и защита диссертаций. - Харьков: Изд. УИПА, 2002. - 135 с.
- Баскаков А. Я. Методология научного исследования / А. Я. Баскаков, Н. В. Туленков. — К.: МАУП, 2004. — 214 с.
- Білецький І.П., Кузь О.М., Чешко В.Ф. Філософія науки: Навч. посіб. / Харківський національний економічний ун-т. — Х. : ХНЕУ, 2005. — 128с.
- Білоусова Тетяна Павлівна, Маркітантов Юрій Олександрович. Основи наукових досліджень: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Кам'янець-Подільський держ. ун-т. — Кам'янець-Подільський, 2004. - 120с.
- Білуха М.Т. Основи наукових досліджень: Підручник. — К.: Вища школа, 1997.
- Бойко М.М., Чучка І.М., Жуков С.А. Основи наукових досліджень: опорний конспект лекцій. Мукачево: РВВ МДУ, 2007. — 68 с.
- Британ В.Т. Організація вузівської науки. — К., 1992.
- Волошук І.С. Основи наукових досліджень. Педагогіка: навч. посібник / І.С. Волошук. - К.: Видав. Нац. ун-тету ім. М. Драгоманова, 2006. - 107с.

- Грицай Н.Б. Теоретичні та прикладні аспекти розвитку біологічних наук : матеріали III Всеукр. науково-практ. конф., [м. Рівне], 28 листоп. 2019 р. / М-во освіти і науки України, Рівнен. держ. гуманіт. ун-т, Каф. біології та здоров'я людини ; відп. ред.: Н. Б. Грицай, В. Й. Мельник. Рівне: О. Зень, 2019
- Грушко И.М., Сиденко В.М. Основы научных исследований. – Харьков: «Вища школа», 1983. – 224 с.
- Добров Г. М. Наука о науке / отв. ред. Н. В. Новиков. – 3-е изд., доп. И перераб. – К.: Наук. думка, 1998. – 304 с.
- Дубров Ю. Наука як система, що самоорганізується // Вісник НАНУ - 2000. - № 2.
- Жюль К. К. Методы научного познания и логика. – К., 2001. – 159 с.
- Клименюк О.В. Виклад та оформлення результатів наукового дослідження: Авторський підручник. - Ніжин: Аспект-Поліграф, 2007. – 398 с.
- Клименюк О.В. Технологія наукового дослідження: Авторський підручник. — К. : ТОВ "Вид-во "Аспект-Поліграф", 2006. — 308с.
- Кругляк М. Проблема ціннісної навантаженості наукового знання і об'єктивності вченого / Мирослава Кругляк // Університетська кафедра. – 2012. – № 1. – С. 50–57.
- Крушельницька В.О. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посіб. – К. : Кондор, 2003. – 192 с.
- Кустовська О. В. Методологія системного підходу та наукових досліджень: Курс лекцій. – Тернопіль: Економічна думка, 2005. – 124 с.
- Лаврик В.І. Методи математичного моделювання в екології : навч. посібник для студ. еколог. і біолог. спец. вищ. навч. Закладів. Київ : ВД КМ "Академія", 2002.
- Лобас В. Деякі аспекти психології науково-технічної творчості / В. Лобас // Вісник ТДТУ. – 1996. – № 1. – С. 125–131.
- Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Прима Т.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие / Под ред. А.А. Лудченко. – К.: Из-во «Знания», КОО, 2000. – 114 с.
- Лузан П.Г. Основы научно-педагогических исследований: навчальний посібник / П.Г. Лузан, І.В. Сопівник, С.В. Виговська - К.: НАКККіМ, 2012. - 248с.
- Ляшенко І.М. Моделювання біологічних та екологічних процесів : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів, що навч. за напрямками: математика, прикладна математика, біологія, екологія / І. М. Ляшенко, А. П. Мукоєд Київ: ВПЦ "Київ. ун-т", 2002.
- Марцин В. С., Міценко Н. Г., Даниленко О. А. та ін. Основы научных исследований: Навчальний посібник. - Л.: Ромус-Поліграф, 2002. – 128 с.
- Мельник В.Й. Моніторинг продуктивності річок України (на прикладі р. Стир) : монографія / В. Й. Мельник, І. Л. Толочик. Рівне : О. Зень, 2023.
- Мельник В.Й. Теоретичні та прикладні аспекти розвитку біологічних наук : матеріали II Всеукр. науково-практ. конф. з міжнар. участю, [м. Рівне], 25 листоп. 2017 р. / М-во освіти і науки України, Рівнен. держ. гуманіт. ун-т, Каф. біології ; відп. ред.: В. Й. Мельник, Н. Б. Грицай. Рівне : О. Зень, 2017.
- Мельник В.Й. Теоретичні та прикладні аспекти розвитку біологічних наук: матеріали I Всеукр. науково-практ. конф. з міжнар. участю, м. Рівне, 25 листоп. 2015 р. / М-во освіти і науки України, Рівнен. держ. гуманіт. ун-т, Психолого-природн. ф-т, Каф. біології ; [відп. ред.: В. Й. Мельник, Н. Б. Грицай]. Рівне : О. Зень, 2015.
- Методологические вопросы науковедения / В. И. Оноприенко, Б. А. Малицкий, В. П. Соловьев. – К.: Укра-ИНТЭИ, 2001. – 332 с.
- Мороз І. В. Структура дипломних, кваліфікаційних робіт та вимоги до їх написання, оформлення і захисту. – К., 1997. – 56 с.
- Наринян А. Р., Поздеев В. А. Основы научных исследований: учеб. пос. / Европейский ун-т. – К.: Изд-во Европейского ун-та, 2002. – 109 с.
- Наукова та інноваційна діяльність в Україні: стат. Зб. / Відп. За випуск Л. Г. Луценко / Держкомстат. – К., 2002. – 316 с.
- Ніколаєнко С.М.. Наукові дослідження в університетах – визначальний чинник зростання якості освіти / С.М. Ніколаєнко. – К. Прок-Бізнес, 2007. - 176 с.
- Основы научных исследований у схемах і таблицях: навч. посіб. / О.П. Кириленко, В. В. Письменний. – Тернопіль: ТНЕУ, 2013. – 228 с.

- Петрук В.Г. Основи науково-дослідної роботи: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл., які навч. за спец. "Екологія та охорона навколишнього середовища" / В. Г. Петрук, Є. Т. Володарський, В. Б. Мокін. - Вінниця: Універсум-Вінниця, 2006.
- Пилипчук Марія Іванівна, Григор'єв Анатолій Сергійович, Шостак Володимир Васильович. Основи наукових досліджень: Підруч.. — К.: Знання, 2007. — 270с.
- Пілюшенко Віталій Лаврентійович, Шкрабак Ірина Володимирівна, Славенко Едвін Ігорович. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. - К.: Лібра, 2004. — 344с.
- Свердан Михайло Михайлович, Свердан Марія Романівна. Основи наукових досліджень: підруч. / Буковинська держ. фінансова академія. — Чернівці : Рута, 2008. — 456с.
- Сидоренко В.К. Основи наукових досліджень: Навч. посіб. для вищ. пед. закл. освіти / В.К. Сидоренко, П.В. Дмитренко. – К.: РННЦ "ДІНІТ", 2000. – 260 с.
- Собко В.П. Основы научных исследований. - К.: Техника, 1992.
- Стеченко Д. М., Чмир О. С. Методологія наукових досліджень. – К.: Знання, 2007. – 317 с.
- Стеченко Дмитро Миколайович, Чмир Олена Сергіївна. Методологія наукових досліджень: Підручник. — 2.вид., перероб. і доп. - К.: Знання, 2007. - 317с.
- Тарелкін Ю. П. Методологія наукових досліджень / Ю. П. Тарелкін, В. О. Цикін. – Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2010. – 194 с.
- Цюцюра Світлана Володимирівна. Методологія, методика та інформаційні технології наукових досліджень: Конспект лекцій / Київський національний ун-т будівництва і архітектури. - К., 2004. - 43с.
- Шарапов О., Дербенцев В., Семьонов Д. Системний аналіз: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисциплін. – К.: КНЕУ, 2003. – 154 с.

INTERNET – ресурси

<http://www.kegt-rshu.in.ua/> - сайт кафедри екології, географії та туризму РДГУ.

<http://library.rshu.edu.ua> - електронна бібліотека РДГУ.

<https://mepr.gov.ua/> - сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України.

Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія та методики екологічних досліджень»
 Перезатверджена без змін та доповнень / зі змінами та доповненнями
 на 20__ - 20__ навчальний рік

Розділ робочої програми навчальної дисципліни	Зміни і доповнення

Робоча програма перезатверджена на засіданні кафедри _____

Протокол від “____” _____ 20__ року № ____
 Завідувач кафедри _____ (_____) (підпис) (прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено навчально-методичною комісією факультету
 Протокол від “____” _____ 20__ року № ____
 Голова навчально-методичної комісії _____ (_____) (підпис) (прізвище та ініціали)

Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія та методики екологічних досліджень»
 Перезатверджена без змін та доповнень / зі змінами та доповненнями
 на 20__ - 20__ навчальний рік

Розділ робочої програми навчальної дисципліни	Зміни і доповнення

Робоча програма перезатверджена на засіданні кафедри _____

Протокол від “____” _____ 20__ року № ____
 Завідувач кафедри _____ (_____) (підпис) (прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено навчально-методичною комісією факультету
 Протокол від “____” _____ 20__ року № ____
 Голова навчально-методичної комісії _____ (_____) (підпис) (прізвище та ініціали)