

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. В.В. ДОКУЧАЄВА**

Кафедра екології та біотехнології



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
роботи

В. Петров

«28» серпня 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК.6 Методологія наукових досліджень в екології

Галузь знань	<u>10 Природничі науки</u>
Спеціальність	<u>101 Екологія</u>
Освітньо-наукова програма	<u>101 Екологія</u>
Факультет	<u>захисту рослин</u>

Робоча програма Методологія наукових досліджень в екології для здобувачів
галузі знань 10 Природничі науки, спеціальності 101 Екологія, освітньо-
наукової програми 101 Екологія

«___» _____ 20__ р. ____ с.

Розробники: Білецький Є.М., професор кафедри екології та біотехнології,
доктор біологічних наук, професор.

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри екології та біотехнології

Протокол від « 28 » _____ серпня 2020 р. № 1

Завідувач кафедри екології та біотехнології


(підпис)

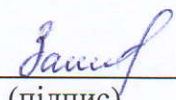
Л.В. Головань
(ініціали та прізвище)

« 28 » _____ серпня 2020 р.

Схвалено навчально-методичною комісією факультету захисту рослин

Протокол від « 28 » _____ серпня 2020 р. № 2

« 28 » _____ серпня 2020 р.

Голова 
(підпис) (І.В. Забродіна)
(ініціали та прізвище)

© _____, 2020 р.
© _____, 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень підготовки	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань – 10 «Природничі науки»	Обов’язкова	
Модулів – 4	Спеціальність 101 «Екологія» Освітньо-наукова програма «Екологія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 5		I-й	I-й
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		1-й	1-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4,0 самостійної роботи здобувача – 6,0	Освітній рівень – третій рівень вищої освіти	22 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		22 год.	8 год.
		Лабораторні	
		–	–
		Самостійна робота	
		76 год.	104 год
		Вид контролю:	
	екзамен		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета ОК «Методологія наукових досліджень в екології» – формування у здобувачів теоретичних і практичних основ сучасного розуміння задач з постановки, організації, планування і виконання наукових досліджень, а також керування науково-дослідною роботою і науковою творчістю. Теоретичне та експериментальне вирішення наукових задач в екології полягає в тому, щоб навчитися планувати експериментальні дослідження, складати математичні моделі екологічних процесів, обробляти та готувати до публікації отримані результати. Оволодіння питаннями основ наукових досліджень, створення і розвиток практичного вміння і навичок розв'язання реальних проблем на підставі наукових розробок, знаючи методи досліджень, орієнтуючись в законодавчих і нормативних документах і володіючи вмінням викладати свою думку чітко, науково обґрунтовано, у форматах, що відповідають науковому документуванню.

Завдання вивчення ОК «Методологія наукових досліджень в екології» є теоретична підготовка здобувачів з питань:

- вивчення сучасних універсальних та специфічних методів досліджень в екології;
- ознайомлення з основами наукової організації дослідного процесу;
- вивчення основ теоретичного моделювання, планування експерименту, теорії похибок;
- ознайомлення з правовим статусом суб'єктів наукової діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен:

знати:

- основні поняття про науку та наукові знання, сучасну класифікацію наук;
- поділ наукових досліджень на фундаментальні та прикладні;
- поняття проблеми, теми та предмета наукових досліджень;
- методику постановки експерименту;
- організацію наукових досліджень в наукових установах та вузах України;

- методологічні основи та етапи наукових досліджень;
- порядок планування наукового дослідження;
- методи опрацювання наукової літератури та її огляд;
- методику узагальнення отриманих результатів досліджень;

вміти:

- формулювати та обґрунтовувати завдання наукового

дослідження;

- приймати рішення щодо планування, вибору методів та засобів проведення наукових досліджень;
- використовувати документальні та бібліографічні джерела інформації у наукових дослідженнях;
- систематизувати результати наукових досліджень;
- виконувати обробку результатів виконаних досліджень та їх аналіз.

Перелік компетентностей:

Інтегральна компетентність – Здатність розв’язувати складні комплексні проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проведення самостійного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Загальні компетентності

ЗК.03. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

ЗК.04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК.05. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК.07. Здатність працювати автономно.

Фахові компетентності

ФК.01. Здатність до засвоєння концепцій, теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань у сфері екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування.

ФК.02. Здатність до формування системного наукового світогляду сучасного природознавства, професійної етики та загальнокультурного світогляду.

ФК.03. Здатність представляти результати власної наукової і науково-технічної діяльності, у тому числі за допомогою наукових публікацій.

ФК.05. Здатність до інтелектуальної творчої діяльності, спрямованої на одержання нових знань та (або) пошук шляхів їх застосування в галузі екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування.

Програмні результати:

ПР.01. Демонструвати глибоке знання передових концептуальних та методологічних основ природничих наук, що дає можливість переосмислювати та поглиблювати науку про навколишнє середовище.

ПР.03. Спланувати та реалізувати на практиці оригінальне самостійне наукове дослідження, яке характеризується новизною, теоретичною і практичною цінністю та сприяє розв'язанню значущих проблем екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ПР.04. Формулювати, досліджувати та вирішувати проблеми екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування із застосуванням наукового методу пізнання.

ПР.06. Застосовувати методи математичного і геоінформаційного аналізу та моделювання сучасного стану та прогнозування змін екосистем та їх складових.

ПР.07. Самостійно використовувати сучасне обладнання для проведення наукових досліджень у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ПР.09. Доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, результати власних наукових досліджень, обґрунтування і висновки як у усній так і письмовій формі для різної аудиторії, як на національному так і на міжнародному рівні.

ПР.12. Реалізовувати право інтелектуальної власності на результати наукової і науково-технічної діяльності в рамках наукової етики.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин/4 кредити ECTS.

Міждисциплінарні зв'язки:

Дисципліна та її розділи, що передують вивченню дисципліни:

1. Філософія геокультури.
2. Педагогіка вищої школи.
3. Інформаційні технології в наукових дослідженнях.

Дисципліна та її розділи, у яких використовують матеріали дисципліни:

1. Сучасні методи картографування екологічної інформації в ГІС.
2. Наукові та інноваційні проекти

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Наука та наукові дослідження. Організація науково-дослідної діяльності в Україні

Тема 1. Загальні поняття про навчальну дисципліну «Методологія наукових досліджень в екології».

Місце і роль навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень в екології». у підготовці здобувача. Мета, завдання, об'єкт, предмет і структура навчальної дисципліни. Місце і роль наукових досліджень у професійній підготовці сучасного еколога. Головні напрями наукових досліджень в сучасній екології. Підручники та допоміжна література.

Тема 2. Наукові дослідження та етапи їх проведення.

Об'єкт, предмет, мета наукового дослідження. Класифікація наукових досліджень. Науковий результат. Загальні поняття методології, функції методології, методологія наукового пізнання. Інтуїція, творчі здібності. Парадигма, парадокс. Структура процесу пізнання. Гносеологія (теорія пізнання).

Тема 3. Основи методології науково-дослідної діяльності

Поняття про науку як сферу людської діяльності у пізнанні об'єктивного світу, як систему знань про закономірності і закони перетворення одних форм енергії у інші. Поділ сучасної науки на групи окремих дисциплін: фундаментальних і прикладних.

Мета фундаментальних і прикладних досліджень. Основні поняття, які визначають зміст наукових досліджень, наукові знання, проблема, тема, предмет наукового дослідження, гіпотеза, закономірність, закон, принципи, постулати, теорія, експеримент.

Змістовий модуль 2. Методика теоретичних і експериментальних досліджень

Тема 4. Основи моделювання та теоретичних досліджень.

Необхідність моделювання при прийнятті керівних рішень. Класифікація моделей. Реальні і ідеальні моделі, концептуальні та математичні, аналітичні і числові, статичні і динамічні, детерміновані і стохастичні. Системний аналіз, його стадії.

Тема 5. Основи експериментальних досліджень.

Поняття експерименту, види експерименту: натурний і модельний, активний і пасивний. Основні визначення і терміни експериментальних досліджень: вимірювальна прилади та апаратура, зразок для експерименту, план експерименту, реплікація і т. ін. Етапи експерименту.

Змістовий модуль 3. Планування та організація наукових досліджень в галузі екології та охорони довкілля

Тема 6. Планування, організація та проведення комплексних екологічних досліджень.

Особливості проведення екологічних досліджень. Основні критерії теми. Актуальність теми досліджень в екології. Схема процесу збору та аналізу наукової інформації. Методи і засоби збору даних для перевірки робочої гіпотези.

Тема 7. Методи аналізу результатів експериментальних досліджень.

Характеристика методів екологічних досліджень. Методи прогнозування, моделювання, геоінформаційних систем (ГІС). Дистанційні методи дослідження навколишнього середовища.

Тема 8. Представлення результатів комплексних екологічних досліджень, впровадження результатів наукових досліджень

Прийоми викладення матеріалів наукового дослідження. Методика підготовки та оформлення публікації. Оформлення звітів про результати наукової роботи. Робота над публікаціями, монографіями, рефератами і доповідями. Дисертаційна робота: загальна характеристика та послідовність виконання. Апробація та оприлюднення результатів наукового дослідження. Особливості впровадження результатів наукових досліджень. Ефективність впровадження наукових досліджень.

Змістовий модуль 4. Академічна доброчесність наукових досліджень.

Тема 9. Законодавче і нормативне забезпечення наукових досліджень в екології.

Характеристика нормативно-правового забезпечення організації та здійснення наукової діяльності в Україні. Наукова та науково-технічна експертиза.

Тема 10. Інформаційне забезпечення наукових досліджень.

Поняття про науково-технічну інформацію. Роль інформації у наукових дослідженнях; класифікація наукових документів, їх структура і призначення. Сучасні носії та джерела наукової інформації (бази даних, програмні продукти тощо). Принципи збору інформаційного матеріалу.

Змістовий модуль 5. Основні принципи забезпечення академічної доброчесності у наукових дослідженнях

Тема 11. Поняття академічної доброчесності та етичних норм у науково-дослідній діяльності.

Авторські права. Захист інтелектуальної власності результатів науково-дослідної діяльності. Впровадження та комерціалізація результатів науково-дослідної діяльності. Правила складання бібліографічних описів та оформлення цитувань. Правові аспекти академічної доброчесності та боротьби із плагіатом.

Тема 12. Міжнародний та вітчизняний досвід організації і проведення екологічних досліджень.

Створення й керування партнерськими науково-дослідними програмами в сфері охорони довкілля, збалансованого природокористування та сталого розвитку.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		Л.	П.	Л.	ІНДЗ	С.Р.		Л.	П.	Л.	ІНДЗ	С.Р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Наука та наукові дослідження. Організація науково-дослідної діяльності в Україні.												
Тема 1. Загальні поняття про навчальну дисципліну «Методологія наукових досліджень в екології».	10	2	2	–	–	6	10	1	1	–	–	8
Тема 2. Наукові дослідження та етапи їх проведення.	10	2	2	–	–	6	11	2	2	–	–	7
Тема 3. Основи методології науково-дослідної діяльності	10	2	2	–	–	6	7	–	–	–	–	7
Разом за змістовим модулем 1	30	6	6	–	–	18	28	3	3	–	–	22
Змістовий модуль 2. Методика теоретичних і експериментальних досліджень												
Тема 4. Основи моделювання та теоретичних досліджень.	10	2	2	–	–	6	12	1	1	–	–	10
Тема 5. Основи експериментальних досліджень.	10	2	2	–	–	6	10	–	–	–	–	10
Разом за змістовим модулем 2	20	4	4	–	–	12	22	1	1	–	–	20
Змістовий модуль 3. Планування та організація наукових досліджень в галузі екології та охорони довкілля.												
Тема 6. Планування, організація та проведення комплексних екологічних досліджень.	10	2	2	–	–	6	11	1	1	–	–	9
Тема 7. Методи аналізу результатів експериментальних досліджень.	10	2	2	–	–	6	8	–	–	–	–	8
Тема 8. Представлення результатів	10	2	2	–	–	6	11	1	1	–	–	9

комплексних екологічних досліджень. впровадження результатів наукових досліджень.												
Разом за змістовним модулем 3	30	6	6	–	–	18	30	2	2	–	–	26
Змістовий модуль 4. Академічна доброчесність наукових досліджень.												
Тема 9. Законодавче і нормативне забезпечення наукових досліджень в екології.	10	2	2	–	–	6	11	1	1	–	–	9
Тема 10. Інформаційне забезпечення наукових досліджень.	8	1	1	–	–	6	8	–	–	–	–	8
Разом за змістовним модулем 4	18	3	3	–	–	12	19	1	1	–	–	17
Змістовий модуль 5. Основні принципи забезпечення академічної доброчесності у наукових дослідженнях.												
Тема 11. Поняття академічної доброчесності та етичних норм у науково-дослідній діяльності.	12	2	2	–	–	8	12	1	1	–	–	10
Тема 12. Міжнародний та вітчизняний досвід організації і проведення екологічних досліджень.	10	1	1	–	–	8	9	–	–	–	–	9
Разом за змістовним модулем 5	22	3	3	–	–	16	21	1	1	–	–	19
Усього годин	120	22	22	–	–	76	120	8	8	–	–	102

5. Теми семінарських занять

Не передбачено навчальним планом

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	К-сть годин
Змістовий модуль 1. Наука та наукові дослідження. Організація науково-дослідної діяльності в Україні.		
1.	Мета, завдання, об'єкт, предмет і структура навчальної дисципліни. Місце і роль наукових досліджень у професійній підготовці сучасного еколога.	2
2.	Загальні поняття методології, функції методології, методологія наукового пізнання.	2
3.	Мета фундаментальних і прикладних досліджень. Основні поняття, які визначають зміст наукових досліджень.	2
Змістовий модуль 2. Методика теоретичних і експериментальних досліджень		
4.	Різновиди моделей: концептуальні та математичні, аналітичні і числові, статичні і динамічні, детерміновані і стохастичні.	2
5.	Основні визначення і терміни експериментальних досліджень	2
Змістовий модуль 3. Планування та організація наукових досліджень в галузі екології та охорони довкілля		
6.	Актуальність теми досліджень в екології. Схема процесу збору та аналізу наукової інформації. Методи і засоби збору даних для перевірки робочої гіпотези.	2
7.	Методи прогнозування, моделювання, геоінформаційних систем (ГІС). Дистанційні методи дослідження навколишнього середовища.	2
8.	Методика підготовки та оформлення публікації. Дисертаційна робота: загальна характеристика та послідовність виконання. Апробація та оприлюднення результатів наукового дослідження.	2
Змістовий модуль 4. Академічна доброчесність наукових досліджень.		
9.	Характеристика нормативно-правового забезпечення організації та здійснення наукової діяльності в Україні.	2
10.	Роль інформації у наукових дослідженнях; класифікація наукових документів, їх структура і призначення.	1
Змістовий модуль 5. Основні принципи забезпечення академічної доброчесності у наукових дослідженнях		
11.	Захист інтелектуальної власності результатів науково-дослідної діяльності.	2
12.	Створення й керування партнерськими науково-дослідними програмами в сфері охорони довкілля, збалансованого природокористування та сталого розвитку.	1
Разом		22

7. Теми лабораторних занять

Не передбачено навчальним планом

8. Самостійна робота

Самостійна робота здобувача відноситься до інформаційно-розвиваючих методів навчання і є основним засобом оволодіння навчальним

матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Види самостійної роботи здобувачів за цільовим призначенням:

1. Вивчення нового матеріалу: читання та конспектування літературних джерел інформації; перегляд відеозаписів; прослуховування лекцій магнітних записів; інші види занять.

2. Поглиблене вивчення матеріалу: підготовка до контрольних, практичних, семінарів; виконання типових задач; інші види занять.

3. Вивчення матеріалу з використанням елементів творчості: проведення практичних робіт з елементами творчості; розв'язання нестандартних задач; складання рефератів, доповідей, інформацій з заданої теми; інші види занять.

4. Вдосконалення теоретичних знань і практичних навичок в умовах виробництва: навчальні практикуми, робота на філіях кафедр; усі види практик.

Теми до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	К-сть годин
1.	Основні етапи процесу аналітичного дослідження	5
2.	Етапи наукового експерименту	5
3.	Основні етапи здійснення системного аналізу	5
4.	Правила збору та обробки, зберігання фактичних та статистичних даних у процесі наукового дослідження	5
5.	Особливості використання електронних пошукових мереж та каталогів у процесі наукових досліджень	5
6.	Представлення наукової роботи на конференціях та семінарах	5
7.	Новітні комп'ютерні технології обробки зображень та візуалізація інформаційних даних.	5
8.	Критерії ефективності наукових досліджень.	5
9.	Бібліографічний опис літератури. Вимоги до оформлення	5
10.	Міжнародна практика організації та проведення екологічних досліджень	5
11.	Основні методи проведення наукових досліджень.	5
12.	Етапи реалізації та оформлення результатів наукового дослідження	5
13.	Планування комплексних наукових досліджень.	5
14.	Методи аналізу експериментальних досліджень.	5
15.	Академічна доброчесність наукових досліджень.	6
Разом		76

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

10. Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж, ілюстрація; методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності.

Лекція – логічно вивершений, науково обґрунтований і систематизований виклад певного наукового або науково-методичного питання, ілюстрований, за необхідності, засобами наочності та демонстрацією дослідів. Лекція є однією з основних організаційних форм навчальних занять і, водночас, методів навчання.

Практичні заняття – форма навчального заняття, на якому викладач організує детальний розгляд здобувачами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни та формує вміння та навички їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання сформульованих завдань.

Консультація – форма навчального заняття, при якій здобувач отримує відповіді від викладача на конкретні запитання або пояснення певних теоретичних положень чи аспектів їх практичного застосування (проводяться протягом семестру – поточні та екзаменаційні консультації).

Під час відповідних форм навчання застосовуються наступні методи навчання: 1. пояснювально-ілюстративні: знання не просто повідомляють, а пояснюють, обґрунтовують, коментують, ілюструють для більшого розуміння сутності та де це необхідно. 2. Репродуктивний метод: багатократне повторення знань, відтворення на практиці через різні досліді. 3. Проблемний: створення пошукових ситуацій. Розвиває активність, самостійність, творчі здібності, а здобувачі вищої освіти отримують еталон наукового мислення і пізнання. 4. Евристичний: знання отримуються в результаті власної творчої пізнавальної праці студентів. Викладач показує шлях для пошуку знань, планує етапи дослідження та їх співвідношення. 5. Дослідницький: творче засвоєння знань. Це спосіб організації пошукової, творчої діяльності студентів, спрямованої на розв'язання нових проблем у галузі екології.

11. Методи контролю

Система оцінювання результатів успішності засвоєння знань, вмінь, комунікацій, автономності та відповідальності здобувачів включає поточний, модульний (відповідно визначеному змістовому модулю), та підсумковий контроль результатів навчання.

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, практичних, семінарських занять і оцінюється сумою набраних балів.

Поточний контроль знань здобувачів здійснюється за двома напрямками:

- I – контроль систематичності та активності роботи на семінарських та практичних заняттях;
- II – контроль за виконанням завдань для самостійного опрацювання.

Поточний контроль здійснюється у формі: усне опитування; письмові контрольні роботи; тестування.

Модульний контроль проводиться з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті інтегровану оцінку результатів навчання здобувача після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену в терміни, передбачені графіком навчального процесу.

Екзамен – це форма підсумкової атестації, що полягає в оцінці засвоєння здобувачем теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни за семестр.

12. Розподіл балів, які отримують здобувачі

Поточне тестування та самостійна робота											Підсумковий тест	Сума	
ЗМ 1			ЗМ 2		ЗМ 3			ЗМ 4		ЗМ5		20	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12		
5	10	5	10	10	10	5	5	5	5	5	5		
20			20		20			10		10			

T1, T2, T3,..., T7 – теми змістових модулів 1, 2 і 3.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
75–81	C		
66–74	D	задовільно	
60–65	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

Конспекти лекцій, конспекти практичних занять, методична література кафедри.

14. Рекомендована література

Основна

1. Клименко М.О. та ін. Методологія та організація наукових досліджень (в екології): Підручник / М.О. Клименко, В.Г. Петрук, В.Б. Мокін, Н.М. Вознюк Херсон: Олді-плюс, 2012. 474 с.

2. Клименко М.О. Основи та методологія наукових досліджень: Навч. посібник / М.О. Клименко, В.П. Фещенко, Н.М. Вознюк Київ: Аграрна освіта, 2010 351 с.

3. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень: Підручник/ М.Т. Білуха К.: АБУ, 2002. 271с.

4. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень. Київ: Кондор, 2003. 206 с.

5. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень: підручник. Київ: АБУ, 2002. 480 с.: іл.

6. Закон України "Про основи державної політики у сфері науки і науково-технічної діяльності" від 13.12.1991 № 1978-12. Відомості Верховної Ради України, 1992, N 12, ст. 166.

7. Видання. Основні види та визначення: ДСТУ 3017 95. Введ. 23.05.95. К.: Держстандарт України, 1995. 45 с.

8. Основи та методологія наукових досліджень : навч. посіб./ Клименко М.О., Фещенко В.П., Вознюк Н.М. К.:Аграрна освіта, 2010. 351 с.

Допоміжна

1. Шейко В.М. Організація та методика науково-дослідної діяльності: Підручник/ В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко 5-те вид., стер. К.:Знання, 2006. 307 с.

2. Богобоящий В. В. Принципи моделювання та прогнозування в екології: підручник / В.В. Богобоящий, К.Р. Курбанов, П.Б. Палій, В.М. Шмандій. К.: Центр навчальної літератури, 2004. 216 с.

3. Метрологія. Терміни та визначення К.: Держстандарт України, 1994. – 68 с.

14. Інформаційні ресурси

1. Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua>; <http://www.nau.kiev.ua>; <http://www.ukrpravo.kiev.com>; <http://www.liga.kiev.ua>.
2. Методологія науки – Fajr [Електронний ресурс]. – Режим доступу : sites.google.com/site/fajrru/Home/scientific.
4. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nbuv.gov.ua>.
5. Національна парламентська бібліотека України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nplu.kiev.ua>.
6. Сообщество профессионалов hr-portal [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hr-portal.ru>.
7. Харківська державна наукова бібліотека ім. В.Г. Короленка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://korolenko.kharkov.com>.
8. Центр исследований и статистики науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.csrs.ru/>.