

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА

Кафедра фізичної географії, природокористування і геоінформаційних  
технологій



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної  
роботи

(Майя НІКОЛАСВА)

*Майя* 2022 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**МОНІТОРИНГ ГЕОСИСТЕМ**

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Галузь знань: 10 Природничі науки

Спеціальність: 106 Географія

Освітньо-професійна програма: «Географія»

ОНУ  
2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Моніторинг геосистем». - Одеса: ОНУ, 2022 р. 17 с.

Розробники: Стоян О.О., к.г.н., доцент кафедри фізичної географії, природокористування і геоінформаційних технологій;

Муркалов О.Б., к.г.н., доцент кафедри фізичної географії, природокористування і геоінформаційних технологій.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фізичної географії, природокористування і геоінформаційних технологій

Протокол № 1 від. "22" 08 2022 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (Юрій ШУЙСЬКИЙ)  
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено із гарантом ОПІ «Географія»

\_\_\_\_\_ (Галина ВИХОВАНЕЦЬ)  
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) геолого-географічного факультету

Протокол № 1 від. "2" 09 2022 р.

Голова НМК \_\_\_\_\_ (Віталій СИЧ)  
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри фізичної географії, природокористування і геоінформаційних технологій

Протокол № 1 від. "31" 08 2022 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (Юрій ШУЙСЬКИЙ)  
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри фізичної географії, природокористування і геоінформаційних технологій

Протокол № \_\_\_\_\_ від. "    " \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>Очна форма навчання</i>	<i>Заочна форма навчання</i>
Загальна кількість: кредитів - 3  годин - 90  змістових модулів -3	Галузь знань <u>10 Природничі науки</u> (шифр і назва)  Спеціальність <u>106 Географія</u> (код і назва)  Спеціалізації:  (назва)  Рівень вищої освіти: <u>Другий (магістерський)</u>	<i>Обов'язкова</i>	
		<b><i>Рік підготовки:</i></b>	
		2-й	1-й
		<b><i>Семестр</i></b>	
		3-й	1/2-й
		<b><i>Лекції</i></b>	
		20 год.	10 год.
		<b><i>Практичні, семінарські</i></b>	
		10 год.	6 год.
		<b><i>Лабораторні</i></b>	
		год.	год.
		<b><i>Самостійна робота</i></b>	
		60 год.	74 год.
		Форма підсумкового контролю: залік	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета** – Засвоєння студентами комплексного геосистемного моніторингу, як діяльності, спрямованої на спостереження за станом геосистем при різному ступені участі людини в процесах формування їх структури й функціонування з метою наступної оцінки (контролю), прогнозу і керування цим станом.

### **Завдання:**

1. Дати уявлення про природні і природно-антропогенні геосистеми і їх стан як провідного об'єкту геосистемного моніторингу.
2. Розглянути найважливіші складові процесу геосистемного моніторингу: спостереження, контроль, оцінку, прогноз і керування станом геосистем.
3. Засвоїти основні методи здійснення геосистемного моніторингу: режимні, реінвентаризаційні і ретроспективні.
4. Виконати огляд по компонентних методів спостереження та їх автоматизації і можливості використання дистанційних технологій зондування поверхні Землі.
5. Сформувати уявлення про географічні варіанти геосистемного моніторингу для конкретних широко розповсюджених і унікальних природних і господарських умов природних зон і окремих типів геосистем.
6. Сформувати уявлення про структуру і функціонування державної системи моніторингу довкілля України.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

а) загальних (ЗК):

**ЗК 6.** Здатність шукати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел.

**ЗК 7.** Здатність зосереджуватись на якості та результаті при виконанні завдань.

б) спеціальних/фахових (СК/ФК):

**ФК3.** Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

**ФК4.** Здатність застосовувати прості кількісні та якісні методи при дослідженні геосистем і процесів в них.

**ФК6.** Здатність до планування, організації та проведення досліджень, узагальнень матеріалів польових та лабораторних спостережень, звітування про їхні результати.

**ФК7.** Здатність доцільно і критично використовувати географічні поняття, концепції, парадигми, теорії, ідеї, принципи для пояснення явищ і процесів на різних просторових рівнях (глобальному, регіональному, державному, локальному).

**ФК8.** Здатність самостійно досліджувати, аналізувати просторово-часові параметри організації природи, населення та господарство і взаємозв'язків між ними (відповідно до спеціалізації).

**ФК10.** Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у географічній оболонці, їхні властивості та притаманні їм процеси.

Програмні результати навчання (ПРН):

**РН2.** Визначати зміст базових понять з теорії географії, організації господарської діяльності, а також світоглядних та суміжних наук

**РН5.** Аналізувати природно-ресурсний та інші види господарського потенціалу території

**РН7.** Використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природно-і суспільно-географічних об'єктів і систем

**РН8.** Застосовувати моделі, методи і дані природничих і суспільних наук, інформаційних технологій тощо при вивченні формування і розвитку об'єктів і процесів географічної оболонки

**РН9.** Аналізувати склад і будову природних та соціально-економічних географічних об'єктів і систем (відповідно до спеціалізації) на різних просторово-часових рівнях.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен **знати**: закономірності просторової диференціації геосистем, особливості їх ієрархії, структури, динаміки; методологічне підґрунтя системної організації природи та сутність системного підходу при географічних дослідженнях; типи і методи моніторингу природних геосистем; географічні варіанти моніторингу; положення про глобальну і державну системи моніторингу довкілля; закони і постанови Уряду України про порядок здійснення державного моніторингу об'єктів навколишнього середовища.

**вміти**: виявляти закономірності і розуміти функціонування геосистем різних рівнів організації; користуватися понятійним апаратом в об'ємі програми; володіти методами здійснення моніторингу природних геосистем; давати оцінку і прогноз стану природних геосистем і їх компонентів.

### **3. Зміст навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1. Наукові засади і географічні варіанти методики спостереження за станом геосистем.**

**Вступ.** Поняття про геосистемний моніторинг. Предмет, об'єкт і завдання моніторингу природних геосистем.

**Тема 1. Геосистеми, як об'єкт моніторингу.** Поняття геосистема, геокомплексів, ландшафт та їх співвідношення. Функції та основні властивості природних геосистем. Стан геосистем як предмет спостереження та оцінки. Природна і соціально-економічна складові геосистем.

**Тема 2. Типи моніторингу геосистем.** Ретроспективний моніторинг, інвентаризаційний і реінвентаризаційний моніторинг, режимний моніторинг, методичний моніторинг.

**Тема 3. Сучасні технічні засоби геосистемного моніторингу.** Технічні засоби геосистемного моніторингу. Дистанційні методи. Геоінформаційні системи і картографування. Автоматизація спостережень.

**Змістовний модуль 2. Географічні варіанти моніторингу природних геосистем.**

**Тема 4. Моніторинг природної складової геосистем.** Метеорологічні спостереження. Гідрологічні спостереження. Гляціологічні спостереження. Геохімічні спостереження. Геоморфологічні спостереження. Геоботанічні спостереження. Зоологічні спостереження. Мікробіологічні спостереження. Грунтові спостереження.

**Тема 5. Географічні варіанти геосистемного моніторингу.** Моніторинг у природних зонах. Моніторинг в окремих типах геосистем: гірські геосистеми, геосистеми Світового океану, геосистеми гірських розробок, міські геосистеми, геосистеми охороняємих територій.

**Змістовний модуль 3. Глобальна і національна системи моніторингу природних геосистем.**

**Тема 6. Глобальна система моніторингу природних геосистем.** Цілі, сфера охоплення, вимоги і організація глобальної системи моніторингу. Данні спостережень, бази даних.

**Тема 7. Державна система моніторингу довкілля.** Основна мета і завдання державної системи моніторингу. Організація і функціонування державної системи моніторингу. Суб'єкти державної системи моніторингу.

**Тема 8. Екологічний контроль в системі моніторингу.** Суть, мета і завдання екологічного контролю. Екометрія. Прилади і системи контролювання забруднення середовища.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	Очна форма					Заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
л		п/с	лаб	ср	л		п/с	лаб	ср	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Змістовий модуль 1. методики спостереження за станом геосистем.</b>										
Тема 1. Геосистеми, як об'єкт моніторингу	10	2			8	7	1			6
Тема 2. Типи моніторингу геосистем.	11	2	1		8	11	2	1		8
Тема 3. Сучасні технічні засоби моніторингу.	12	2	2		8	10	1	1		8
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>33</b>	<b>6</b>	<b>3</b>		<b>24</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>22</b>
<b>Змістовий модуль 2. Географічні варіанти моніторингу природних</b>										

Назви тем	Кількість годин									
	Очна форма					Заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		л	п/с	лаб	ср		л	п/с	лаб	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>геосистем.</b>										
Тема 4. Моніторинг природної складової геосистем.	14	4	2		8	16	1	1		14
Тема 5. Географічні варіанти геосистемного моніторингу.	12	4			8	16	2			14
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		<b>16</b>	<b>32</b>	<b>3</b>	<b>1</b>		<b>28</b>
<b>Змістовий модуль 3. Глобальна і національна системи моніторингу природних геосистем.</b>										
Тема 6. Глобальна система моніторингу природних геосистем.	11	2	2		7	10	1	1		8
Тема 7. Державна система моніторингу довкілля.	10	2	2		6	10	1	1		8
Тема 8. Екологічний контроль в системі моніторингу.	10	2	1		7	10	1	1		8
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>31</b>	<b>6</b>	<b>5</b>		<b>20</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		<b>24</b>
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>20</b>	<b>10</b>		<b>60</b>	<b>90</b>	<b>10</b>	<b>6</b>		<b>74</b>

### 5. Семінарські заняття.

Семінарські заняття не передбачені.

### 6. Практичні заняття.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Розробка системи моніторингу природних геосистем.	1	1
2	Отримання і обробка даних геосистемного моніторингу.	2	1
3	Визначення режимних характеристик рядів спостережень, прогноз і експертна оцінка.	2	1
4	Побудова бази геоданих за даними моніторингу природних геосистем.	2	1
5	Цифрове картографування за даними моніторингу природних геосистем.	2	1

6	Експертні оцінки і прогноз розвитку геосистем.	1	1
	<b>Разом</b>	<b>10</b>	<b>6</b>

**7. Темы лабораторних занять**  
**Лабораторні заняття не передбачені.**

**8. Самостійна робота**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Геосистеми, як об'єкт моніторингу / конспект	5	6
2	Моніторинг в окремих типах геосистем / конспект	6	8
3	Моніторинг природної складової геосистем / доповідь	7	8
4	Глобальна система моніторингу природних геосистем / презентація	6	8
5	Державна система моніторингу довкілля / конспект	6	8
6	Зміна структури та функціонування геосистем у результаті техногенного впливу / презентація	5	6
7	Стійкість геосистем до техногенного впливу / конспект	5	8
8	Моделювання стану природних геосистем / практична розробка	6	8
9	Прилади і обладнання в геосистемному моніторингу / конспект, презентація	6	6
10	Проект організації геосистемного моніторингу (за темою магістерської роботи) / практична розробка, презентація	8	8
	<b>Разом</b>	<b>60</b>	<b>74</b>

**9. Методи навчання**

Словесні -Лекція – викладення матеріалу в аудиторії.

Пояснювально-ілюстративний – використання. Наочності, застосування картографічних матеріалів, ілюстрацій, презентації.

Практичні та лабораторні роботи, постановка і розв'язання прикладних завдань передбачених курсом.

Методи дистанційного навчання – викладання дисципліни на відстані від викладача за допомогою інформаційних технологій (Zoom, інструментів Google).

Інноваційні методи навчання – коіпетентнісний. Заняття на основі інформаційно комунікаційних технологій.

Підготовка, представлення і захист розробленої програми геосистемного моніторингу території досліджень (складової геокомплекса) за темою магістерської роботи.

**10. Форми контролю і методи оцінювання**



**(у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)**

Формами контролю в ОНУ є: залік, диференційований залік, іспит.

Поточний контроль – це контроль за темами 1-8.

Періодичний – контроль за змістовими модулями (ЗМ) 1-3.

*Методи поточного/періодичного контролю:* усне опитування, контрольні письмові роботи, оцінювання виконання завдань СР, захист результатів практичних, оцінювання доповідей, тестування (бланкове або комп'ютерне).

*Підсумковий контроль* - залік. Вимоги до проведення іспитів та заліків зазначені у пп.. 3.5-3.11 та пп.3.12-3.14 «Положення про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти ОНУ імені І. І. Мечникова». Основна мета іспиту - встановлення рівня, обсягу, якості, глибини знань здобувачів, вміння застосовувати їх у практичній діяльності, розкриваються усі види компетенцій здобувача.

**Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти**

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно	у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові	глибоко та всебічно розкриває сутність практичних/розрахункових завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує творчі завдання та ініціює нові шляхи їх виконання; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу; проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань при самостійній роботі.

	зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.	
Добре	достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу; при представленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, застосовує знання для розв'язання стандартних ситуацій; самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.	правильно вирішив більшість розрахункових /тестових завдань за зразком; має стійкі навички виконання завдання
Задовільно	володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків	може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішив половину розрахункових/тестових завдань. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.
Незадовільно з можливістю повторного складання	володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно (без аргументації та	недостатньо розкриває сутність практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив

	обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; не вміє робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки; під час відповіді допускаються суттєві помилки	окремі розрахункові/тестові завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані уміння та навички.
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

### 11. Питання для підсумкового контролю

1. Розкрити поняття «комплексний геосистемний моніторинг». Цілі, предмет та об'єкт геосистемного моніторингу.
2. Класифікація географічних методів. Поняття про методи і засоби дослідження.
3. Поняття геосистема, та його співвідношення з поняттями природний комплекс, ландшафт. Навести провідні властивості геосистем.
4. Розкрийте структуру та особливості функціонування природних і природно-антропогенних геосистем.
5. Поняття про культурні ландшафти і методи їх вивчення.
6. Особливості природно-господарського моніторингу.
7. Вибір еталонних, репрезентативних і заповідних ділянок при базуванні системи геосистемного моніторингу.
8. Нагляд за станом геосистем. Служби та напрямки.
9. Визначити види і розміщення пунктів спостережень геосистемного моніторингу.
10. Показники стану геосистем та їх застосування в геосистемному моніторингу.
11. Геосистемні спостереження на наукових стаціонарах і в заповідниках.
12. Стеження за станом соціально-економічної складової геосистем.
13. Емність геосистем. Система навантажень. Розрахунки ГДК.
14. Види впливу на геосистеми.
15. Розкрити принципи організації геосистемного моніторингу.
16. Навести приклади та підходи оцінки і прогнозу стану геосистем.
17. Розкрити сутність груп спостережень і досліджень геосистемного моніторингу.
18. Дати розгорнуту характеристику ретроспективному моніторингу.
19. Дати розгорнуту характеристику реінвентаризаційного моніторингу.

20. Охарактеризувати режимні спостереження за природною складовою в геосистемах.
21. Охарактеризувати методичний моніторинг.
22. Методика розрахунків забезпеченості та вірогідності природних процесів за даними режимних спостережень.
23. Метеорологічні, ботанічні, гідрологічні, геохімічні, ґрунтові, геоморфологічні та інші по компонентні спостереження в системі моніторингу довкілля.
24. Навести перелік та стислу характеристику методики відбору проб атмосферного повітря та методів вимірювання.
25. Навести перелік та стислу характеристику методики відбору проб поверхневих та підземних вод та методи вимірювання.
26. Навести перелік та стислу характеристику методики відбору проб ґрунтів та методи вимірювання.
27. Навести види лабораторного обладнання для проведення аналізу проб повітря, води, ґрунту.
28. Розкрити принципи організації моніторингу геологічного середовища, ґрунтів і підземних вод та визначити складові системи моніторингу геологічного середовища.
29. Визначити види й розміщення пунктів спостережень за якістю атмосферного повітря і принципи вибору пунктів відбору проб атмосферного повітря.
30. Навести перелік основних забруднювачів ґрунтів та джерела їх надходження до земної поверхні.
31. Склад та види досліджень в програмі геосистемного моніторингу.
32. Розкрити поняття про природні аквальних і донних природних комплексах, основні методи їх вивчення.
33. Навести методи вивчення еволюції, динаміки і функціонування геосистем.
34. Стаціонарні та на пів стаціонарні дослідження. Маршрутно-експедиційні дослідження.
35. Дати характеристику сучасних технічних засобів геосистемного моніторингу: дистанційні методи, ГІС, відео реєстрація, радіометоди та інші.
36. Вказати шляхи та дати характеристику автоматизації наземних спостережень в системі моніторингу природи.
37. Моніторинг в природних зонах: методи і зміст моніторингу.
38. Географічні варіанти геосистемного моніторингу, моніторинг в окремих типах геосистем.
39. Географічні варіанти геосистемного моніторингу: горні системи, озера, міста та інші.
40. Моніторинг природоохоронних територій.
41. Моніторинг міських територій.
42. Моніторинг промислових територій.
43. Моніторинг сільськогосподарських територій.

44. Моніторинг агропромислових комплексів.
45. Моделювання геосистем як метод контролю їх стану і прогнозу розвитку.
46. Розкрити сутність блокових, балансових та математичних моделей геосистем.
47. Схематично зобразити структуру організації державного моніторингу довкілля в Україні.
48. Визначити основних суб'єктів державної системи моніторингу довкілля.

### 12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний та періодичний контроль			Підсумковий контроль (залік)	Сума балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3		
22	20	18	40	100

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
85-89	<b>B</b>	добре	
75-84	<b>C</b>		
70-74	<b>D</b>	задовільно	
60-69	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 13. Навчально-методичне забезпечення

- Робоча програма навчальної дисципліни;
- Силабус;
- Навчально-методичні матеріали для лекцій, конспекти (тексти, схеми) лекцій;
- Мультимедійні презентації;
- Плани практичних, семінарських та лабораторних занять.

## 14. Рекомендована література

### Основна

1. Боголюбов В. М. Моніторинг довкілля: Підручник. Херсон: Гринь, 2011. 530 с.
2. Гудзевич А. В. Просторово-часова організація сучасних ландшафтів: теорія і практика: монографія. Вінниця : Віндрук, 2012. 434 с.
3. Лаврик В. І., Боголюбов В. М., Полетаєва Л. М., Юрасов С. М., Ільїна В. Г. Моделювання і прогнозування стану довкілля: підручник. К.: ВЦ Академія, 2010. 400 с.
4. Наставление по Глобальной системе наблюдений. ВМО-№ 544. Т. I. (Глобальные аспекты). World Meteorological Organization: Chairperson, Publications Board, 2017. 102 с.
5. Постанова Кабінету Міністрів України № 391 від 30 березня 1998 р. «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля» зі змінами та доповненнями.
6. Посудін Ю. І. Моніторинг довкілля з основами метрології: підручник. К.: 2012. 426 с.
7. Руководство по Глобальной системе наблюдений. ВМО-№-488. World Meteorological Organization: Chairperson, Publications Board, 2010 (Оновлено в 2017 г.). 268 с.

### Додаткова

1. Гродзинський М. Д. Ландшафтна екологія: Підручник. К.: Знання, 2014. 550 с.
2. Клименко М. О., Прищепа А. М., Вознюк Н. М. Моніторинг довкілля, Підручник для студентів ВНЗ. Київ.: Академія, 2006. 359с.
3. Крайнюков О. М. Моніторинг довкілля: підручник. Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2009. 176 с.
4. Лелюк О. Г., Ратушняк Г. С. Моніторинг довкілля : навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2004. 140 с.
5. Свідзінська Д. В. Методи геоекологічних досліджень: геоінформаційний практикум на основі відкритої ГІС SAGA: навчальний посібник. К.: Логос, 2014. 402 с.

## 15. Електронні інформаційні ресурси

1. Сайт Інституту світових природних ресурсів. Веб-сайт. URL: <http://www.wri.org>
2. Сайт Програми ООН по навколишньому середовищу. Веб-сайт. URL: <http://www.unep.org>
3. Сайт Європейської агенції з охорони навколишнього середовища. Веб-сайт. URL: <http://www.epa.gov/epahome/places.htm>

Робоча програма відповідає стратегічним пріоритетам розвитку ОНУ імені І.І. Мечникова на 2020 – 2025. Кодексу академічної доброчесності учасників освітнього процесу ОНУ імені І.І. Мечникова.