

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля

ЗАТВЕРДЖЕНО КАФЕДРОЮ

Завідувач кафедри,

 Павло ПИСАРЕНКО

(протокол « 1 » вересня 2025 р. № 1)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(обов'язкова навчальна дисципліна)

МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ

<i>освітньо-професійна програма</i>	«Екологія»
<i>спеціальність</i>	101 Екологія
<i>галузь знань</i>	10 Природничі науки
<i>рівень вищої освіти</i>	Перший бакалаврський
<i>навчально-науковий інститут</i>	Агротехнологій, селекції та екології

Полтава

2025

Робоча програма навчальної дисципліни *Моніторинг довкілля* для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Екологія» спеціальності 101 Екологія

Мова викладання державна

Розробник: *Диченко О.Ю.*, доцент кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля, кандидат сільськогосподарських наук

«01» вересня 2025 року



Оксана ДИЧЕНКО

Погоджено гарантом освітньої програми «Екологія»

« 01 » вересня 2025 року



Анна ТАРАНЕНКО

Схвалено радою з якості вищої освіти спеціальності «Екологія»

протокол 2 вересня 2025 року № 1

Голова ради з якості вищої освіти спеціальності



Марина ГАЛИЦЬКА

© ПДАУ 2025 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма здобуття освіти
Загальна кількість годин	150
Кількість кредитів	5,0
Місце в індивідуальному навчальному плані ЗВО – обов'язкова	
Рік навчання (шифр курс)	3
Семестр	6
Лекції (годин)	26
Лабораторні (годин)	24
Самостійна робота (годин)	100
у т. ч. індивідуальні завдання (вказати форму) (годин)	-
Форма семестрового контролю	Екзамен

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни: формування у майбутніх фахівців теоретичних знань, умінь та практичних навичок спрямованих на засвоєння основних сучасних концепцій здійснення моніторингу навколишнього природного середовища на локальному, регіональному, національному та глобальному рівнях; розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для проведення природоохоронних заходів.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Перелік дисциплін, які передують її вивченню: «Хімія з основами біогеохімії» та «Метеорологія та кліматологія».

4. Компетентності:

Загальні:

- знання та розуміння предметної області та професійної діяльності;
- здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові:

- здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.
- здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.
- здатність до виявлення, оцінювання, дослідження екологічно кризових території та надання рекомендацій щодо їх відновлення.

5. Програмні результати навчання:

ПРН 5. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.

ПРН 18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.

ПРН 21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання

<i>Програмний результат навчання</i>	<i>Очікувані результати навчання навчальної дисципліни</i>
ПРН 5. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.	Знати основні поняття моніторингу довкілля як галузі екологічної науки.
	Знати основні види моніторингу, їхні особливості та функції.
	Характеризувати основні показники стану довкілля та методи їх оцінювання.
ПРН 18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.	Уміюти поєднувати індивідуальну та командну роботу під час проведення моніторингу атмосферного повітря, вод, ґрунтів та біологічних об'єктів, ефективно розподіляючи обов'язки і взаємодіючи в групі. Демонструвати професійну сумлінність та відповідальність за достовірність отриманих результатів і прийняті екологічні рішення.
ПРН 21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.	Уміти користуватися методами досліджень, аналізу та оцінки у галузі моніторингу.
	Володіти методами збору даних щодо впливу антропогенних факторів на довкілля.
	Уміти аналізувати та оцінювати сучасний стан основних компонентів навколишнього природного середовища.

6. Методи навчання і викладання:

Словесні методи: лекція, розповідь-пояснення; бесіда.

Наочні методи: демонстрування та спостереження.

Практичні методи: лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою (тезування, розрахункові роботи).

Самостійна робота без контролю викладача: завдання самостійної роботи.

Методи з розвитку соціальних навичок: презентації, доповіді, робота в команді.

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Моніторинг навколишнього природного середовища та передумови його створення. Сутність, об'єкт, предмет, методи моніторингу довкілля. Становлення і розвиток моніторингу довкілля як галузі екологічної науки. Моніторинг як система спостережень за впливом на довкілля антропогенних факторів. Моніторинг як система оцінювання і прогнозування майбутнього стану довкілля. Організація спостережень за станом природного

середовища. Спеціальні методи спостережень за рівнем забруднення природного середовища. Організація спостережень за станом навколишнього природного середовища. Спеціальні методи спостережень за рівнем забруднення навколишнього природного середовища. Інтегральні показники для аналізу стану довкілля при організації системи моніторингу.

Тема 2. Види та рівні моніторингу навколишнього природного середовища. Принципи класифікації систем моніторингу. Екологічний моніторинг і його завдання. Фоновий моніторинг, його роль в оцінюванні і прогнозуванні глобального стану біосфери. Глобальна система моніторингу навколишнього середовища (ГСМНС). Кліматичний моніторинг і його завдання. Моніторинг навколишнього природного середовища в межах України. Екологічний моніторинг як засіб визначення екологічного стану навколишнього середовища. Основні блоки системи моніторингу навколишнього природного середовища. Суб'єкти державної системи моніторингу України. Об'єкти державної системи моніторингу України.

Тема 3. Система моніторингу атмосферного повітря як складова екологічної безпеки та управління якістю довкілля. Основні джерела забруднення атмосферного повітря. Загальні вимоги до організації спостережень за забрудненням атмосферного повітря. Пости спостережень при організації системи моніторингу за атмосферним повітрям. Програми і терміни спостережень. Методи оцінювання забруднення атмосферного повітря, прилади і способи відбору проб. Оцінювання стану атмосферного повітря за результатами спостережень. Екологічне нормування якості атмосферного повітря.

Тема 4. Система моніторингу якості водних ресурсів. Теоретичні засади моніторингу водних ресурсів. Джерела та види забруднення водних ресурсів. Основні завдання і організація роботи системи моніторингу. Об'єкти та пункти спостереження. Прилади і системи контролювання забруднення водного середовища. Оцінювання якості води. Точкові джерела забруднення водних середовищ. Сучасні проблеми та перспективи розвитку системи моніторингу вод.

Тема 5. Моніторинг стану ґрунту. Сучасний стан ґрунтового покриву і антропогенний вплив на нього. Наукові і організаційні засади створення моніторингу ґрунтового покриву. Критерії оцінювання і види ґрунтово-екологічного моніторингу. Основні принципи спостережень за рівнем хімічного забруднення ґрунту. Особливості організації спостереження і контролювання забруднення ґрунтів пестицидами. Організація моніторингу забруднення ґрунтів важкими металами. Організація моніторингу забруднення ґрунтів важкими металами. Ґрунтово-екологічний моніторинг і його місце в системі моніторингу сільськогосподарських земель.

Тема 6. Система екологічного моніторингу біологічного різноманіття. Суб'єкти моніторингу біологічного різноманіття. Рівні біологічного моніторингу. Програми моніторингу біологічного різноманіття. Результати здійснення моніторингу біологічного різноманіття. Біологічні індикатори стану довкілля. Біомоніторинг забруднення атмосфери. Біомоніторинг ґрунтів і водних ресурсів.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	у тому числі		
		л	лаб.	с.р
Тема 1. Моніторинг навколишнього природного середовища та передумови його створення.	20	4	-	16
Тема 2. Види та рівні моніторингу навколишнього природного середовища.	20	4	-	16
Тема 3. Система моніторингу атмосферного повітря як складова екологічної безпеки та управління якістю довкілля.	34	6	8	20
Тема 4. Моніторинг якості водних ресурсів.	28	4	8	16
Тема 5. Моніторинг стану ґрунту.	24	4	4	16
Тема 6. Система екологічного моніторингу біологічного різноманіття.	24	4	4	16
Усього годин	150	26	24	100

8. Теми лабораторних занять

Назва теми	Кількість годин
Визначення метеорологічних параметрів при відборах проб повітря.	4
Визначення забруднюючих речовин у атмосферному повітрі.	4
Визначення основних показників якості води.	4
Визначення кислотностно-лужного стану води.	4
Вивчення вбирної здатності ґрунту, як фактору його екологічної стабільності.	4
Визначення показника стану атмосферного повітря за допомогою біоіндикації.	4
Разом	24

9. Теми самостійної роботи

Назва теми	Кількість годин
<i>Спеціальні методи спостережень за рівнем забруднення навколишнього природного середовища</i>	10
<i>Інтегральні показники для аналізу стану довкілля при організації системи моніторингу</i>	6
<i>Моніторинг навколишнього природного середовища в межах України</i>	8
<i>Основні блоки системи моніторингу навколишнього природного середовища</i>	8
<i>Основні джерела забруднення атмосферного повітря</i>	6

<i>Методи оцінювання забруднення атмосферного повітря, прилади і способи відбору проб</i>	10
<i>Геоінформаційний моніторинг атмосферного повітря</i>	4
<i>Структура державної системи моніторингу вод в Україні</i>	10
<i>Європейський досвід та інтеграція України до міжнародних систем моніторингу</i>	6
<i>Головні джерела антропогенного надходження важких металів у ґрунти</i>	8
<i>Організація моніторингу забруднення ґрунтів</i>	
<i>Моніторинг екологічного стану ґрунтів сільськогосподарського призначення</i>	8
<i>Антропогенний вплив на навколишнє середовище. Регіональні екологічні проблеми України</i>	16
Разом	100

10. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота з дисципліни «Моніторинг довкілля» навчальним планом не передбачена.

11. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю програмних результатів навчання
ПРН 5. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля	виконання вправ на лабораторних заняттях, виконання завдань самостійної роботи
ПРН 18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.	
ПРН 21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних	

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни

Назва теми/ Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	виконання вправ на лабораторних заняттях	виконання завдання самостійної роботи	екзамен	
Тема 1. Моніторинг навколишнього природного середовища та передумови його створення.	-	4	-	4
Тема 2. Види та рівні моніторингу навколишнього природного середовища.	-	4	-	4
Тема 3. Система моніторингу атмосферного повітря як складова екологічної безпеки та управління якістю довкілля.	18	6	-	24
Тема 4. Моніторинг якості водних ресурсів.	18	4	-	22
Тема 5. Моніторинг стану ґрунту.	9	6	-	15
Тема 6. Система екологічного моніторингу біологічного різноманіття.	9	2	-	11
<i>Екзамен</i>	-	-	20	20
<i>Разом</i>	54	26	20	100

Шкала та критерії оцінювання лабораторних занять

<i>Кількість балів</i>	<i>Критерії оцінювання</i>
7-9	Правильно виконана й оформлена лабораторна робота, наявність конспекту лабораторної роботи, усвідомлене виконання вимірювань, правильно виконані розрахунки, сформульовані повні висновки, що свідчить про: - систематичні, глибокі знання теоретичного матеріалу теми, до якої відноситься дана лабораторна робота; - здібності до самостійного поповнення знань освітнього матеріалу; - здібності в розумінні та практичному використанні теоретичного матеріалу. - вміння демонструвати знання й розуміння теоретичних відомостей з предмету в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі екології.
4-6	Правильно виконана і оформлена лабораторна робота, наявність конспекту лабораторної роботи, достатня теоретична підготовка до теми лабораторної роботи, але відповіді скорочені, наявні несуттєві недоліки у розрахунках, допущено незначні помилки у висновках, які були виправлені після зауваження викладача, що свідчить про:

	- задовільний рівень вміння демонструвати знання й розуміння теоретичних відомостей з предмету в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі екології; - достатній рівень теоретичної підготовки матеріалу теми, до якої відноситься дана лабораторна робота, але недостатні навички систематичного самостійного поповнення знань освітнього матеріалу.
1-3	Відсутність конспекту лабораторної роботи, допущено принципові помилки при виконанні дослідів або повне їх нерозуміння, досить низький рівень знань теоретичного матеріалу курсу або їх відсутність, що не дає можливість оцінити формування компетентностей у визначенні суті природних процесів, які відбуваються в екосистемі, що не дає можливості оцінити формування компетентностей і досягнення програних результатів.

Шкала та критерії оцінювання самостійної роботи

<i>Кількість балів</i>	<i>Критерії оцінювання</i>
2	Здобувачем надана повна відповідь на завдання (не менше 90% потрібної інформації).
1	Здобувачем надана коротка відповідь на завдання із суттєвими помилками (менше 30% потрібної інформації).

Шкала та критерії оцінювання екзамену

Теоретичне питання № 1	0-3	Механічне відтворення матеріалу зі значними помилками, відповідь містить стилістичні та граматичні помилки
	3-4	Свідоме і повне відтворення матеріалу з незначними помилками, дещо порушена логічність, виклад матеріалу достатньо обґрунтований, відповідь правильна.
	5	Виклад матеріалу обґрунтований, знання матеріалу глибокі, присутня особиста думка і критичний аналіз, відповідь вірна.
Теоретичне питання № 2	0-3	Механічне відтворення матеріалу зі значними помилками, відповідь містить стилістичні та граматичні помилки
	3-4	Свідоме і повне відтворення матеріалу з незначними помилками, дещо порушена логічність, виклад матеріалу достатньо обґрунтований, відповідь правильна.
	5	Виклад матеріалу обґрунтований, знання матеріалу глибокі, присутня особиста думка і критичний аналіз, відповідь вірна.
Теоретичне питання № 3	0-3	Несвідоме, механічне відтворення теоретичного матеріалу, присутні значні помилки, використання невірної методики розрахунків, наявність арифметичних помилок
	4-7	Свідоме і повне відтворення матеріалу з незначними помилками, дещо порушена логічність, виклад матеріалу достатньо обґрунтований, відповідь правильна

	8-10	Виклад матеріалу обґрунтований, знання матеріалу глибокі, присутня особиста думка і критичний аналіз, відповідь вірна.
Всього (максимальна)	20	

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачено під час реалізації навчальної дисципліни

Засоби навчання: інформаційний супровід із використанням платформи Moodle; ноутбук; пристрій мультимедійний (проектор); проекційний екран; матеріал Microsoft Power Point (презентації).

Обладнанням забезпечує Лабораторія агроекологічного моніторингу ПДАУ та навчальна лабораторія кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля ПДАУ.

13. Політика навчальної дисципліни

- щодо термінів виконання та перескладання:	<i>Поточний контроль</i> здійснюється під час проведення практичних занять із метою перевірки рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу, підготовленості до виконання конкретних завдань і виконання самостійної роботи. Поточне оцінювання має забезпечити ефективний зворотний зв'язок для здобувача вищої освіти та надати йому можливість використовувати отримані результати для покращення своїх показників під час наступного оцінювання. <i>Семестровий контроль</i> проводиться у формі екзамену за розкладом згідно з графіком навчального процесу. Здобувач вищої освіти може бути недопущеним до семестрового контролю з навчальної дисципліни у разі набрання кількості балів менше ніж межа незадовільного навчання на дату семестрового контролю. Здобувачу вищої освіти, який одержав під час екзаменаційної сесії незадовільну оцінку (FX) або не був допущений до семестрового контролю, дозволяється ліквідувати підсумкову академічну заборгованість. Ліквідація здобувачем підсумкової академічної заборгованості здійснюється згідно з графіком ліквідації підсумкової академічної заборгованості. Здобувач вищої освіти, який одержав під час семестрового контролю оцінку F за ЄКТС, проходить повторне вивчення навчальної дисципліни за індивідуальною програмою. <i>Повторне проходження контрольного заходу</i> для ліквідації підсумкової академічної заборгованості допускається не більше двох разів із кожної навчальної дисципліни: один раз викладачеві, другий – комісії, яку формує директор навчально-наукового інституту, за участю викладачів відповідної кафедри. Отримана оцінка у разі другого повторного проходження контрольного заходу є остаточною. Повторне проходження
---	---

	контрольного заходу для підвищення позитивної оцінки з навчальної дисципліни здійснюється тільки один раз із дозволу першого проректора на підставі заяви здобувача вищої освіти. Кількість навчальних дисциплін, які можна перездати здобувачу вищої освіти за весь період навчання, не повинна перевищувати чотирьох. Оцінка, отримана під час перездачі, є остаточною і не підлягає оскарженню.
- щодо академічної доброчесності:	Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.
- щодо відвідування занять:	Навчання здобувачів вищої освіти, що передбачає проведення навчальних занять згідно розкладу упродовж навчального року передбачає їх безпосередню участь в освітньому процесі. Відвідування здобувачами вищої освіти всіх видів навчальних занять є обов'язковим. Відмітка про відвідування занять здобувачами здійснюється в журналі обліку аудиторної навчальної роботи викладача.
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти:	На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.
- щодо оскарження результатів оцінювання:	Після оголошення результатів поточного або семестрового контролю здобувач освіти має право звернутися до викладача з проханням надати роз'яснення щодо отриманої оцінки. У разі неможливості спільного врегулювання ситуації здобувач вищої освіти має право оскаржити результати контрольних заходів. Підставами для оскарження результату оцінювання можуть бути: недотримання викладачем системи оцінювання, вказаної у робочій програмі навчальної дисципліни, необ'єктивне оцінювання та/або наявність конфлікту інтересів, якщо про його існування здобувачу вищої освіти не було і не могло бути відомо до проведення оцінювання. Результат оцінювання може бути оскаржений не пізніше наступного робочого дня після його оголошення. Для оскарження результату оцінювання здобувач вищої освіти звертається з письмовою заявою до директора навчально-наукового інституту, яку розглядає апеляційна комісія, сформована розпорядженням декану факультету. Апеляційна комісія протягом трьох робочих днів ухвалює рішення про наявність

	або відсутність підстав оскарження результату оцінювання. Присутність здобувача вищої освіти на засіданнях апеляційної комісії є обов'язковою. Висновки апеляційної комісії оформляються відповідним протоколом і доводяться до відома здобувача вищої освіти і викладача. Результатом розгляду апеляції є прийняття апеляційною комісією одного з двох рішень: попередня оцінка знань здобувача вищої освіти відповідає рівню досягнення результатів навчання і не змінюється або попередня оцінка знань здобувача вищої освіти не відповідає рівню досягнення результатів і здобувач заслуговує іншої оцінки (вказується нова оцінка відповідно до чинної в Університеті шкали оцінювання результатів навчання). За результатом апеляції оцінка результатів навчання здобувача вищої освіти не може бути зменшена.
--	---

14. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Ананьєва, Т.В. Моніторинг довкілля : практикум. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. 172 с.
2. Моніторинг довкілля: підручник. За ред. В. М. Боголюбова, Т. А. Сафранова. Херсон : Олді-Плюс, 2020. 530 с.
3. Скиба Ю. А., Лазебна О. М. Моніторинг довкілля: навч. посіб. Київ: Видавництво «Освіта України», 2023. 216 с.
4. Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В.Б. Моніторинг довкілля: підручник. Вінниця :ВНТУ, 2010. 232 с.
5. Сафранова, Т. А. Техногенне забруднення довкілля: моніторинг та оцінка ризиків. Київ: НУБіП України, 2019. 180 с.
6. Крайнюков О.М. Моніторинг довкілля: підручник. Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2009. 176 с.

Допоміжні

1. Писаренко П.В., Самойлік М.С., Диченко О.Ю., Серeda М.С., Корчагін О.П. Удосконалення регулювання евтрофікації водних об'єктів за допомогою біологічних методів. Вісник ПДАА. Полтава, 2021. №2. С. 135-144.
2. Писаренко П.В., Диченко О.Ю., Цьова Ю.А., Серeda М.С. Напрями біоремедіації техногенно забруднених ґрунтів. Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки. Херсонський державний аграрно-економічний університет. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2021. Вип. №120. С. 282-292.
3. Писаренко П.В., Самойлік М.С., Диченко О.Ю., Тараненко А.О., Галицька М.А. Агроекологічні особливості дії природних розсолів та мінералів на ґрунтові мікроорганізми. Вісник ПДАА. Полтава, 2022. №2.
4. Писаренко П.В., Самойлік М.С., Диченко О.Ю., Цьова Ю.А. Вплив пробіотичних препаратів на мікробіологічну та ферментативну активність

грунту. Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки. Херсонський державний аграрно-економічний університет. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2022.

5. Ласло О.О., Олєпир Р.В., Диченко О.Ю. Оцінка продуктивності ґрунтів за вмістом гумусу. Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. № 3, 2024. С. 38–42. Indexed in COPERNICUS.

Інформаційні ресурси

1. Боголюбова В.М. Моніторинг довкілля. [електронний підручник]. Режим доступу: <https://dglb.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/ed68685c-b9d9-4dca-a2fe-3e60d7897ab3/content>.

2. Поп С.С., Шароді Ю.В., Шарді І.С. Моніторинг навколишнього природного середовища. [електронний підручник]. Режим доступу: <https://elearn.uzhnu.edu.ua/course/view.php?id=942>.

3. Сайт Державного агентства водних ресурсів України. Режим доступу: <http://davr.gov.ua/>.

4. Законодавство України, офіційний вебпортал парламенту України. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>.

5. Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України. Режим доступу: <https://me.gov.ua/>

6. Моніторинг якості атмосферного повітря: український та міжнародний досвід. Режим доступу: https://openaccess.org.ua/data/blog_dwnl/Analitichna_zapiska_atmosferne_povitrya.pdf.

7. Державна служба статистики України. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

8. Державне агентство водних ресурсів України. Режим доступу: <https://www.davr.gov.ua/>