

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
роботи та розвитку


С.М. Кваша

« 06 » 05 2022 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні Вченої ради факультету захисту
рослин, біотехнологій та екології
протокол № 9 від « 28 » квітня 2022 р.

Декан факультету


Ю.В. Коломієць

на засіданні кафедри екології агросфери та
екологічного контролю

протокол № 3 від « 14 » квітня 2022 р.

Завідувач кафедри


О.І. Наумовська

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ АГРОЕКОСИСТЕМ**

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий) рівень

Галузь знань – 10 Природничі науки

Спеціальність – 101 «Екологія»

Освітньо-наукова програма – ЕКОЛОГІЯ

Гарант ОНП – Н.А. Макаренко

Розробник: д.с.-г.н., професор Чайка В.М.,

кафедра екології агросфери та екологічного контролю

Київ – 2022

1. Опис навчальної дисципліни

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ АГРОЕКОСИСТЕМ

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь		
Галузь знань	10 Природничі науки	
Освітньо-науковий рівень	третій	
Освітній ступінь	доктор філософії	
Спеціальність	101 «Екологія»	
Освітньо-наукова програма	Екологія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	не передбачено	
Курсовий проект (робота)	не передбачено	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної, вечірньої та заочної форми навчання		
	денна, вечірня форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	2	2
Семестр	4	4
Лекційні заняття	20	20
Практичні, семінарські заняття	30	30
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	100	100
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	5	5

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни – оволодіти методами, що можуть забезпечити збільшення продуктивності і стійкості агроєкосистем при мінімальних витратах антропогенної енергії, природних ресурсів, збереженні і відновленні останніх і одночасному максимальному використанні сонячної енергії та зростанні обсягів високоякісної екологічно безпечної сільськогосподарської продукції і сировини.

Завдання полягає у розвитку агроєкологічної свідомості здобувачів, вмінь щодо розробки наукових основ відтворення і розвитку агроландшафтів шляхом екологізації, розробки методів екологічного контролю усіх видів сільськогосподарської діяльності, методів екологічного управління агропромисловим виробництвом, створення ефективних моделей продуктивних агроєкосистем, розробки методів екологічно безпечної утилізації відходів АПК, формування концепції екологічно-збалансованого розвитку агросфери, розвитку агроєкологічної освіти, управління енерго- і ресурсоспоживанням в агросфері, комплексний і спеціальний агроєкологічний моніторинг різних рівнів, розробки теоретичних основ агроєкологічного аудиту, контролю, менеджменту і бізнесу, формування наукових основ екологічної політики в сфері агропромислового комплексу України.

Після вивчення дисципліни здобувач повинен проявляти:

- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність до засвоєння концепцій, теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань у сфері екологічного контролю, охорони довкілля та оптимізації природокористування;
- здатність до формування системного наукового світогляду сучасного природознавства, професійної етики та загальнокультурного світогляду;
- здатність працювати в міжнародному контексті;
- здатність до аналізу наслідків глобальних, регіональних та локальних екологічних проблем, здійснення екологічної оцінки та контролю, розроблення моделей та заходів для мінімізації негативного впливу діяльності людини на екосистеми;
- здатність володіти інформацією щодо сучасного стану і тенденцій розвитку світової і вітчизняної екологічної науки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- типи агроєкосистем і специфіку їх формування та функціонування;
- ключові антропогенні чинники, які впливають на екологічну стійкість агроландшафтів;
- продуктивність агроєкосистем та шляхи її підвищення на екологічній основі;
- як на підставі показників нормування антропогенного навантаження на агроландшафти забезпечити впорядкування структури землекористування;
- екологічні ризики антропогенного навантаження;

- прогнозувати екологічні ризики, пов'язані із сільськогосподарським виробництвом.

вміти:

- забезпечувати екологізацію основних технологічних ланок отримання сільськогосподарської продукції;

- використовувати державні та галузеві стандарти щодо охорони навколишнього природного середовища, результати агроекологічного моніторингу,

- аналізувати екологічний стан агроландшафтів та приймати управлінські рішення щодо їх впорядкування;

- забезпечувати дотримання екологічно обґрунтованих нормативів основних технологічних ланок отримання сільськогосподарської продукції;

- запровадити агроекологічний моніторинг земель сільськогосподарського призначення;

- забезпечувати впровадження заходів із зменшення техногенного навантаження на довкілля.

Основними **компетентностями**, якими повинен володіти здобувач після вивчення дисципліни, є:

ЗК01. Здатність розв'язувати комплексні проблеми на основі системного наукового та загальнокультурного світогляду, що стосуються екології, охорони довкілля і раціонального природокористування із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

СК03. Здатність виконувати оригінальні дослідження процесів і явищ в екосистемах різного рівня організації, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері екології, охорони довкілля та природокористування, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень за використання сучасних наукових методів.

СК06. Здатність застосовувати сучасні методичні підходи для дослідження навколишнього природного середовища та оцінювання впливу окремих видів діяльності на стан його окремих компонентів, 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.

Програмні результати вивчення дисципліни:

ПРН01. Розуміти основні концепції, теоретичні і практичні проблеми, історію розвитку та сучасного стану наукових знань з екології, охорони довкілля та природокористування; формулювати і перевіряти гіпотези, використовувати для обґрунтування висновків належні докази (результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та комп'ютерного моделювання) з метою розв'язання значущих наукових та науково-прикладних проблем екології.

ПРН06. 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.

3. Структура навчальної дисципліни

Структура навчальної дисципліни

повного терміну денної, вечірньої та заочної форми навчання

Назва теми	Кількість годин			
	всього	лекції	практичні	самостійна робота
Тема 1. Вступ. Філософія ведення сільського господарства у XXI столітті, екологічна і наукова основа розвитку АПК	14	2	2	10
Тема 2. Структура агроекології, цілі, завдання, методи досліджень	16	2	4	10
Тема 3. Стан агроландшафтів України, причини й наслідки розвитку важкого кризового стану сільськогосподарських угідь, лісового фонду, водного сільського господарства, тваринницької галузі	14	2	2	10
Тема 4. Агросфера, техносфера, біосфера, ноосфера – взаємозалежності і зв'язки	16	2	4	10
Тема 5. Типи агроєкосистем і специфіка їх формування та функціонування	14	2	2	10
Тема 6. Антропогенний вплив на агроєкосистеми України	16	2	4	10
Тема 7. Основні екологічні заходи із збереження біорізноманіття	14	2	2	10
Тема 8. Методи і заходи екологізації галузей АПК України	16	2	4	10
Тема 9. Екологічні проблеми сільського водного господарства	14	2	2	10
Тема 10. Шляхи екологізації у сфері механізації сільського господарства	16	2	4	10
Усього годин	150	20	30	100

4. Темі практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Розрахунок рентної плати за спеціальне використання води	6
2.	Розрахунок рентної плати за спеціальне використання лісових ресурсів та користування надрами	6
3.	Розрахунок екологічного податку за розміщення відходів	6
4.	Розрахунок збитку заподіяного державі внаслідок понаднормативних викидів	6

5.	Розрахунок збитку заподіяного державі внаслідок порушення законодавства про охорону і раціональне використання водних ресурсів	6
Разом годин		30

5. Контрольні питання для визначення рівня засвоєння знань здобувачами

1. Причини виникнення агроекології, її завдання.
2. Сільськогосподарські екосистеми: значення, площі, виробництво продукції, продуктивність.
3. Екологічні проблеми земель сільськогосподарського користування.
4. Сучасні деградаційні процеси та еколого-агрохімічний стан с.-г. земель України.
5. Причини та наслідки порушення стійкості агроекосистем.
6. Нормування антропогенних впливів на агроекосистему.
7. Агроекосистеми, їх ознаки та компоненти.
8. Відмінні особливості агроекосистем і природних агроекосистем.
9. Агробіоценози – центральний компонент агроекосистеми.
10. Агроценози як джерело забруднення навколишнього середовища.
11. Значення ґрунтів в агроекосистемах.
12. Екологічні функції ґрунту. Агроекологічний потенціал
13. Відношення рослин до родючості ґрунту.
14. Геохімія ґрунтів як екологічний чинник.
15. Біологічний коло обіг (трансформація) речовин.
16. Колообіги біогенних елементів.
17. Вплив антропогенного фактора на колообіг речовин.
18. Передумови зниження родючості ґрунтів.
19. Ґрунтозахисні властивості рослин. Ґрунтозахисні сівозміни.
20. Ґрунтоохоронні заходи у правовому полі.
21. Агробіорізноманіття – як біологічний об'єкт.
22. Біорізноманіття та сільське господарство.
23. Оптимальна та фактична структура с.-г. угідь.
24. Екологізація та ренатуралізація.
25. Органічне та біодинамічне землеробство.
26. Вплив сільського господарства на водні ресурси.
27. Проблема утилізації відходів агропромислового виробництва.
28. Радіоекологічні проблеми в сільському господарстві України.
29. Агрохімічне і екологічне значення добрив.
30. Геоінформаційні системи в агроекології.
31. Класифікація методів дослідження в агроекології.
32. Кількісний метод в агроекології.
33. Моделювання і системний аналіз в агроекології.
34. Типи, структура та функції агроекосистем.

35. Основні елементи агробіоценозу. Історія розвитку.
36. Параметри керування агроекосистемою.
37. Класифікація агроекосистеми згідно ФАО.
38. Екологічні чинники агроекосистем.
39. Природно-ресурсна характеристика основних агроекосистем України.
40. Найважливіші екологічні закони, що стосуються агроекосистем.
41. Стійкість агроекосистеми, як основа її продуктивності.
42. Заходи щодо підвищення продуктивності сільськогосподарських культур.
43. Описати екстенсивні, інтенсивні та адаптивні агроекосистеми.
44. Техногенні та біологічні принципи інтенсифікації землеробства.
45. Особливості кругообігу речовин і потоків енергії в агроекосистемах.
46. Вплив властивостей ґрунту на ріст і розвиток рослин.
47. Ґрунтові карти та бонітування ґрунтів.
48. Ґрунтовий біотичний комплекс.
49. Родючість ґрунту – важливий чинник функціонування агроекосистеми.
50. Екологічні проблеми механізації. Способи обробітку ґрунту.
51. Оцінка якості обробітку ґрунту.
52. Напрями мінімізації обробітку ґрунту.
53. Мінімізація негативного впливу техніки.
54. Агроекологічний моніторинг, його класифікація, завдання та принципи.
55. Еколого-токсикологічна оцінка агроекосистеми в системі екомоніторингу.
56. Екологічна оцінка забруднення важкими металами ґрунтів.
57. Особливості екологічного моніторингу на меліорованих землях.
58. Ґрунтозахисні технології вирощування сільськогосподарських культур.
59. Захист ґрунту від ерозії.
60. Основні положення Земельного кодексу України, що стосуються охорони земель.

6. Методи навчання

Успіх навчання загалом залежить від внутрішньої активності аспірантів, від характеру їхньої діяльності, самостійності та творчості і мають бути важливими критеріями у виборі методу.

Пояснювально-ілюстративний метод. Аспіранти здобувають знання, слухаючи лекції, з навчальної або методичної літератури, через екранний посібник у "готовому" вигляді. Сприймаючи й осмислюючи факти, оцінки, висновки, вони залишаються в межах репродуктивного (відтворювального) мислення. Такий метод якнайширше застосовують для передавання значного масиву інформації. Його можна використовувати для викладення й засвоєння фактів, підходів, оцінок, висновків.

Репродуктивний метод. Йдеться про застосування вивченого на основі зразка або правила. Діяльність тих, кого навчають, є алгоритмічною, тобто відповідає інструкціям, розпорядженням, правилам – в аналогічних до представленого зразка ситуаціях.

Метод проблемного викладення. Використовуючи будь-які джерела й засоби, педагог, перш ніж викладати матеріал, ставить проблему, формулює пізнавальне завдання, а потім, розкриваючи систему доведень, порівнюючи погляди, різні підходи, показує спосіб розв'язання поставленого завдання. Аспіранти стають ніби свідками і співучасниками наукового пошуку.

Частково-пошуковий, або евристичний метод. Його суть – в організації активного пошуку розв'язання висунутих педагогом (чи самостійно сформульованих) пізнавальних завдань або під керівництвом педагога, або на основі евристичних програм і вказівок. Процес мислення набуває продуктивного характеру, але його поетапно скеровує й контролює педагог або самі аспіранти на основі роботи над програмами (зокрема й комп'ютерними) та з навчальними посібниками. Такий метод, один із різновидів якого є евристична бесіда, перевірений спосіб активізації мислення, спонукання до пізнання.

Дослідницький метод. Після аналізу матеріалу, постановки проблем і завдань та короткого усного або письмового інструктажу ті, кого навчають, самостійно вивчають літературу, джерела, ведуть спостереження й виміри та виконують інші пошукові дії. Ініціатива, самостійність, творчий пошук виявляються в дослідницькій діяльності найповніше. Методи навчальної роботи безпосередньо переходять у методи, які імітують, а іноді й реалізують науковий пошук.

Під час вивчення дисципліни використовуються нормативні документи, наочне обладнання, комп'ютерні програми з відповідним програмним забезпеченням, наочні стенди, каталоги нормативних документів, Закони України тощо.

7. Форми і види контролю

Види і форми контролю регулюються Положенням про екзамени та заліки у Національному університеті біоресурсів і природокористування України https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u284/polozh_ekzameni_zaliki_2020_dlya_saytu.pdf.

1. Усний і письмовий поточний контроль знань.
2. Формою самостійної роботи здобувача є вивчення спеціальної літератури та виконання індивідуальних завдань.
3. Залік.

Видами контролю знань здобувачів вищої освіти є поточний контроль, проміжна та підсумкова атестації. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувачів вищої освіти до виконання конкретної роботи.

Засвоєння здобувачем вищої освіти програмного матеріалу змістового модуля вважається успішним, якщо рейтингова оцінка його становить не менше, ніж 60 балів за 100-бальною шкалою.

Після проведення проміжних атестацій із змістових модулів і визначення їх рейтингових оцінок лектором дисципліни визначається рейтинг здобувача вищої освіти з навчальної роботи R_{nr} (не більше 70 балів) за формулою:

$$R_{nr} = 0,7 \cdot (R^{(1)}_{зм} \cdot K^{(1)}_{зм} + \dots + R^{(n)}_{зм} \cdot K^{(n)}_{зм}) / K_{дис}, \text{ де}$$

$R^{(1)}_{зм}, \dots, R^{(n)}_{зм}$ – рейтингові оцінки із змістових модулів за 100-бальною шкалою;

n – кількість змістових модулів;

$K^{(1)}_{зм}, \dots, K^{(n)}_{зм}$ – кількість кредитів Європейської кредитної трансфернонакопичувальної системи (ЄКТС) (або годин), передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{дис} = K^{(1)}_{зм} + \dots + K^{(n)}_{зм}$ – кількість кредитів ЄКТС (або годин), передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі.

На рейтинг з навчальної роботи можуть впливати рейтинг з додаткової роботи та рейтинг штрафний. Рейтинг з додаткової роботи додається до рейтингу з навчальної і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається здобувачам вищої освіти рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня їх знань з дисципліни. Рейтинг штрафний не перевищує 5 балів і віднімається від рейтингу з навчальної роботи.

Здобувач вищої освіти допускається до складання заліку з дисципліни, якщо з цієї дисципліни ним повністю виконані всі види робіт, передбачені робочим навчальним планом та робочою навчальною програмою, а його рейтинг з навчальної роботи з цієї дисципліни становить не менше, ніж 42 бали ($60 \text{ балів} \times 0,7 = 42 \text{ бали}$).

Здобувачі вищої освіти, які з навчальної роботи набрали 60 і більше балів, можуть не складати залік, але повинні з'явитись із заліковою книжкою на залік, де за своєю письмовою згодою (на бланку відповідей на білет) отримати залік "Автоматично", відповідно до набраної кількості балів, переведених у національні оцінки. Якщо здобувачі вищої освіти, які з навчальної роботи набрали 60 і більше балів, не з'явилися на залік, то екзаменатор у відомості обліку успішності навпроти їх прізвищ робить запис «не з'явився».

На заліку, що проводиться методом тестування, рейтинг здобувача вищої освіти з атестації R_{at} (не більше 30 балів) визначається за формулою

$$R_{at} = K_{прав} / K_{заг} \cdot 30, \text{ де}$$

де $K_{прав}$ – кількість правильних елементів у бланку відповідей здобувача,

$K_{заг}$ – загальна кількість елементів у бланку еталонних відповідей.

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни R_{дис} (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу з навчальної роботи R_{нр} (до 70 балів):

$$R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат.}}$$

Рейтинг здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни у балах переводиться у національні оцінки:

Рейтинг, бали	Оцінка національна
90-100	зараховано
74-89	
60-73	
0-59	не зараховано

8. Методичне забезпечення

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: навчальні плани, підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали практичних занять; контрольні роботи; текстові варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи здобувачів.

9. Рекомендована література

Основна:

1. Агроекологія/ Фесенко А.М., Солошенко О.В., Гаврилович Н.Ю., Осипова Л.С., Безпалько В.В., Кочетова С.І. За ред. Солошенко О.В., Фесенко А.М. – Х.: Цифрова друкарня No1, 2013. – 291с.
2. Биологическая фиксация азота: бобово-ризобиальный симбиоз: монография: в 43-х т. Том 1/ С.Я. Коць, В.В. Моргун, В.Ф. Патыка, и др. – К.: Логос, 2010. – 506 с.
3. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С. Практикум із загальної екології. Навч. посібник. – К.: Либідь, 1997. –160 с.
4. Біологічне рослинництво: Навч. посібник/ О.І.Зінченко, О.С. Алексєєва, П.М. Приходько та ін. За ред. О.І. Зінченка. – К.: Вища шк., 1996. – 239 с.
5. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва/ Е.Г. Дегодюк, В.Ф. Сайко, М.С. Корнійчук та ін. За ред. Е.Г. Дегодюка. – К.: Урожай, 1992. – 320 с.
6. Добровольський В.В. Основи теорії екологічних систем: Навч. посібник. – К.: ВД-Професіонал, 2006. – 271 с.

7. Довідник з агроекологічного стану ґрунтів України/ За ред. акад. Б.С. Носко. – К: Урожай, 1994. – 333 с.
8. Дорогунцов С.І., Коценко К.Ф., Аблова О.К., та ін. Екологія: навчально-методичний посібник. – К.: КНЕУ, 1999. – 152 с.
9. Земельні ресурси України// Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського. – К.: Аграрна наука. – 363 с.
10. Злобін Н.Н. Загальна екологія: навчальний посібник. – Суми: Університетська книга, 2005. – 414 с.
11. Основи екології: Підручник/ О.В. Солошенко, А.М. Фесенко, Н.Ю. Гаврилович, Л.С. Осипова, В.І. Солошенко, –Харків: Парус, 2008. –371 с.
12. Пати́ка В.П., Тарарі́ко О.Г. Агроекологічний моніторинг і паспортизація земель. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 296 с.
13. Пати́ка В.П., Тихоно́вич І.А. та ін. Мікроорганізми та альтернативне землеробство. – К: Урожай, 1993. – 174 с.
14. Сма́глий О.Ф., Кардашов А.Т. та ін. Агроекологія. – К.: Вища освіта, 2006. – 650 с.
15. Стійкий екологічно безпечний розвиток і Україна: Навч. посіб./ Ф.В. Вольвач, М.І. Дробноход, В.Г. Дюканов та ін. За ред. М. І. Дробнохода. – К.: МАУП, 2002. –104 с.

Допоміжна:

1. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель/ Упоряд.: М.В.Козлов, Н.В.Палапа. За ред. В.П.Патики, О.Г.Тараріко. – К.: Фітосоціоцентр, 2012. – 295 с.: іл., табл.
2. Агроэкологическая оценка земель Украины и размещение сельскохозяйственных культур/ Под ред. В.В.Медведева. – К.: Аграрная наука, 2007. – 90 с.
3. Агроекологія: навч. посібник/ М.М. Городній, М.К. Шикуча, І.М. Гудков та ін. За ред. М.М. Городнього. – К.: Вища школа, 1993. – 416 с.
4. Агроекологія: Теорія та практикум/ В.М. Писаренко, П.В. Писаренко, В.І. Перебийніс, В.М. Самородов та ін. – К.: «ІнтерГрафіка», 2013. – 318 с.
5. Андрейцев Ю.Г, Пустовойт М.А. Екологічна експертиза, право і практика. – К.: Наук. думка, 2000. – 152с.
6. Андреюк К.І., Іутинська Г.О., Антипчук А.Ф. та ін. Функціонування мікробних ценозів ґрунту в умовах антропогенного навантаження. – К.: Обереги, 2001. – 240 с.
7. Білявський Г.О., Бутченко Л.І. Основи екології: теорія та практикум: навч. посіб. – К.: Лібра, 2006. – 368 с.
8. Биоконверсия органических отходов в биодинамическом хозяйстве / Н.М. Городній, И.А. Мельник, М.Ф. Повхан и др. –К.: Урожай, 1990. – 256 с.
9. Біологічний захист рослин/ Дядечко М.П., Падій М.М., Шелестова В.С. та ін.// За ред. М.П. Дядечка та М.М. Падія. – Біла Церква, 2001. – 312 с.
10. Бур'яни в землеробстві України: прикладна гербологія/ І.Д. Примак, Ю.П. Манько, С.П. Танчик та ін. За ред. І.Д. Примака та Ю.П. Манька. – Біла Церква, 2005. – 664 с.

Інформаційні ресурси:

1. Сучасні проблеми в агроєкології [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/8307>.
2. Агросфера України у ХХІ столітті [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.nbuiv.gov.ua/handle/123456789/73014>.
3. Ландшафтно-гідроекологічні особливості агросфери України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2018.156621>.
4. Агроєкологія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.google.com/search?biw=1488&bih=944&ei=ogaKXenVDM2nrgT8ob3wBg&q>.
5. Про затвердження Концепції збалансованого розвитку агроєкоосистем в Україні на період до 2025 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0280555-03>.
6. Екоосистемні сервіси в умовах глобальних змін клімату [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.kdpu-nt.gov.ua/sites/default/files/work_files/referat_roboti_6_0.pdf.
7. Антропогенний тиск на агроєкоосистеми [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.novaecologia.org/voecos-2072-1.html>.
8. Агроєкоосистеми та їх ознаки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.childflora.org.ua/?page_id=131.
9. Екологічні проблеми України та шляхи їх вирішення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.google.com/search?q=екологічні>.
10. Екологічні проблеми сільського господарства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/15130616/geografiya/ekologichni_problemi_silskogo_gospodarstva.