Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Природничо-географічний факультет

Кафедра біології та методики навчання біології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан природничо-географічного факультету

_____ Людмила МІРОНЕЦЬ

«31» серпня 2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Охорона природи

галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка

спеціальність: 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

освітньо-професійні програми: 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). STEM-освіта

мова навчання: Українська

Погоджено науково-методичною комісією природничо-географічного факультету

«31» серпня 2026 р.

Голова

_____

(Міронець Л. П., к. пед. н, доцент)

Суми – 2026

Розробники:

Вакал А. П., кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології та методики навчання біології.

Робоча програма розглянута на засіданні кафедри біології та методики навчання біології

Протокол № 1 від “28” серпня 2026 року.

Завідувач кафедри

Литвинеко Ю.І., канд. біол. наук, доцент _____

Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Освітній ступінь</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Кількість кредитів – 4,0</td><td rowspan="13">Бакалавр</td><td colspan="2">Вибіркова</td></tr>
<tr><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>3-й</td><td>3-й</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Загальна кількість годин – 120</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>5-й</td><td>5-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>24 год.</td><td>6 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>24 год.</td><td>6 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>72 год.</td><td>108 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Консультації:</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: залік</td></tr>
</table>

1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета дисципліни: формування у слухачів знань, що базуються на ставленні до природи як універсальної, унікальної цінності та формування у здобувачів освіти фактично нового світогляду, заснованого на ґрунтовних екологічних знаннях та культурі взаємостосунків з природою, оволодіння теоретичними основами охорони довкілля та надбання практичних навичок з раціонального природокористування, збереження та відтворення природних ресурсів, захисту екологічних прав громадян та інтересів держави.

Основними завданнями вивчення дисципліни є формування:

а) формування теоретичних знань про:

- ✓ різні аспекти взаємодії людини і навколишнього середовища;
- ✓ теоретичні і практичні аспекти сучасної екології: еволюцію взаємовідносин людини і природи, структуру навколишнього середовища;
- ✓ формування і динаміку природних ресурсів Землі;
- ✓ основні джерела антропогенного забруднення довкілля, основні причини розвитку глобальної екологічної кризи;
- ✓ методи збереження компонентів природного середовища (атмосфери, гідросфери, літосфери, рослинного і тваринного світу);
- ✓ значення міжнародного співробітництва в галузі охорони природи;
- ✓ стратегії і тактики виживання людства, основи глобальної екологічної політики.

б) практичних вмінь та навичок:

- ✓ вільного володіння термінологією, яка використовується у екології, доцільного її використання;
- ✓ з методів вивчення, моніторингу та індикації екологічного стану довкілля;
- ✓ застосування законодавчої документації щодо охорони довкілля;
- ✓прийняття науково-обґрунтованих, оптимальних рішень при розв'язанні проблем, які пов’язані з охороною навколишнього середовища;
- ✓ пропаганди природоохоронних знань та поведінки серед населення.
- ✓ аналізувати літературу з проблем екології та охорони оточуючого середовища;
- ✓ використовувати набуті знання в оцінці екологічного стану навколишнього середовища;
- ✓ застосовування природоохоронних знання при вихованні підростаючого покоління; оцінювання ефективності природоохоронних заходів; організації природоохоронної діяльності на локальному рівні.

Методи навчання: абстрактно-дедуктивний, конкретно-індуктивний, проблемний, частково-пошуковий, дослідницький; інтерактивні (дистанційні освітні технології); практичні методи навчання (лабораторна робота).

2. Передумови для вивчення дисципліни

Перед вивченням навчальної дисципліни студенти мають оволодіти знаннями з ботаніки, зоології, мікології, ґрунтознавства, екології.

3. Критерії оцінювання результатів навчання

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
90 – 100	Має повні та систематичні знання присвячені питанням раціонального природокористування та охорони природи. Уміє самостійно проводити порівняльний аналіз причин і наслідків глобального забруднення атмосфери, гідросфери, ґрунтів. Знає класифікацію забруднень навколишнього середовища: і може аналізувати їх за масштабами поширення, джерелами забруднення, часом виникнення, видами, часом дії компонентами геосфери. Має глибокі знання, які стосуються впливу забруднень навколишнього середовища на біологічні ресурси. Має всебічні знання, які стосуються екологічна ситуація в Україні та Сумській області. Знає шляхи і сучасні концепції вирішення глобальних екологічних проблем: Опанував методи лабораторних досліджень визначення якості атмосферного повітря, води та ґрунту.
82 - 89	Має повні знання присвячені питанням раціонального природокористування та охорони природи. Уміє самостійно проводити порівняльний аналіз причин і наслідків глобального забруднення атмосфери, гідросфери, ґрунтів. Знає класифікацію забруднень навколишнього середовища: і може аналізувати їх за масштабами поширення, джерелами забруднення, часом виникнення, видами, часом дії компонентами геосфери. Має глибокі знання, які стосуються впливу забруднень навколишнього середовища на біологічні ресурси. Має всебічні знання, які стосуються екологічна ситуація в Україні та Сумській області. Знає шляхи і сучасні концепції вирішення глобальних екологічних проблем: Опанував методи лабораторних досліджень визначення якості атмосферного повітря, води та ґрунту.
74 - 81	Має повні знання присвячені питанням раціонального природокористування та охорони природи. Уміє проводити порівняльний аналіз причин і наслідків глобального забруднення атмосфери, гідросфери, ґрунтів. Знає класифікацію забруднень навколишнього середовища: і може аналізувати їх за масштабами поширення, джерелами забруднення, часом виникнення, видами, часом дії компонентами геосфери. Має знання, які стосуються впливу забруднень навколишнього середовища на біологічні ресурси. Має всебічні знання, які стосуються екологічна ситуація в Україні та Сумській області. Знає шляхи і сучасні концепції вирішення глобальних екологічних проблем: Опанував методи лабораторних досліджень визначення якості атмосферного повітря, води та ґрунту.

64 - 73	Знає основні положення раціонального природокористування та охорони природи. Уміє проводити порівняльний аналіз причин і наслідків глобального забруднення атмосфери, гідросфери, ґрунтів. Знає класифікацію забруднень навколишнього середовища: і може аналізувати їх за масштабами поширення, джерелами забруднення, часом виникнення, видами, часом дії компонентами геосфери. Має знання, які стосуються впливу забруднень навколишнього середовища на біологічні ресурси. Має знання, які стосуються екологічна ситуація в Україні та Сумській області. Знає шляхи і сучасні концепції вирішення глобальних екологічних проблем: Опанував методи лабораторних досліджень визначення якості атмосферного повітря, води та ґрунту.
60 - 63	Знає основні положення раціонального природокористування та охорони природи. Знає класифікацію забруднень навколишнього середовища. Має знання, які стосуються впливу забруднень навколишнього середовища на біологічні ресурси. Має знання, які стосуються екологічна ситуація в Україні та Сумській області. Знає шляхи і сучасні концепції вирішення глобальних екологічних проблем: Опанував методи лабораторних досліджень визначення якості атмосферного повітря, води та ґрунту.
35-59	У неповному обсязі має основні положення раціонального природокористування та охорони природи. У недостатньому обсязі знає класифікацію забруднень навколишнього середовища. Має не повні знання, які стосуються впливу забруднень навколишнього середовища на біологічні ресурси. Не орієнтується у питаннях, які стосуються екологічна ситуація в Україні та Сумській області. У недостатньому обсязі знає шляхи і сучасні концепції вирішення глобальних екологічних проблем: Під час проведення лабораторних досліджень визначення якості атмосферного повітря, води та ґрунту допускає суттєві помилки.
1 - 34	Студент показує знання окремих роз'єднаних фрагментів навчального матеріалу, допускає суттєві помилки. Рівень засвоєння знань – репродуктивний.

Критерії оцінювання самостійної роботи студента

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
31-40	Надійно засвоїв програмний матеріал, що відведений на самостійне опрацювання; вичерпно, послідовно, грамотно і логічно його викладає, пов'язує теоретичні знання з практичними навичками та вміє обґрунтувати прийняті рішення, володіє різнобічними навичками і прийомами виконання практичних завдань. При цьому студент не має утруднень з відповіддю на видозмінені завдання, демонструє володіння різноманітними методами і прийомами наукового дослідження, виявляє знайомство не тільки з навчальною, але й монографічною та іншою довідковою літературою
21-30	Твердо знає програмний матеріал, що відведений на самостійне

	опрацювання, грамотно й по суті викладає його; не допускає суттєвих неточностей у відповідях на питання, правильно застосовує теоретичні положення при вирішенні практичних завдань, впевнено володіє необхідними навичками і прийомами їх виконання. Самостійно відтворює знання з елементами перетворення. Застосовує їх у видозміненій, але близькій до типової ситуації, однак потребує допомоги викладача.
11-20	Має знання лише основного програмного матеріалу, що відведений на самостійне опрацювання, але не засвоїв його окремих деталей, допускає неточності, недостатньо правильні формулювання, порушення послідовності у викладі програмного матеріалу і відчуває утруднення при виконанні практичних завдань.
1-10	Не знає більшої частини програмного, що відведений на самостійне опрацювання, допускає суттєві помилки; не володіє у достатньому обсязі поняттєво-термінологічним апаратом науки; невпевнено, із помилками виконує практичні завдання; не вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; відтворює інформацію лише на основі зовнішньої підказки.

Розподіл балів (денна форма навчання)

Поточне оцінювання									Разом	Сума
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	Т 9		
Поточний контроль										
5	6	8	8	8	8	6	5	6	60	
Контроль самостійної роботи										
4	4	5	5	5	5	4	4	4	40	100

Розподіл балів (заочна форма навчання)

Поточне оцінювання									Разом	Сума
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	Т 9		
Поточний контроль										
4	4	5	5	5	5	4	4	4	40	
Контроль самостійної роботи										
5	6	8	8	8	8	6	5	6	60	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	**A**	**відмінно**
82 - 89	**B**	**добре**
74 - 81	**C**	
64 - 73	**D**	**задовільно**
60 - 63	**E**	
35-59	**F**	**незадовільно з можливістю повторного складання**
1 - 34	**FX**	**незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни**

Примітка. Бали поточного контролю нараховуються за темами лабораторних занять.

Згідно Положення «Про порядок визнання результатів навчання у неформальній та/або інформальній освіті у Сумському державному педагогічному університеті імені А. С. Макаренка» від 27.04.2020 р., можливе зарахування результатів навчання з окремої теми/тем, розділу, індивідуального завдання (контрольної роботи) чи дисципліни в цілому, здобутих за цими видами освіти. Обсяг зарахування в годинах/кредитах ECTS визначається згідно переліку компетентностей і результатів навчання, передбачених даною робочою програмою. Зарахування результатів навчання, здобутих у неформальній та/або інформальній освіті, здійснюється у відповідності до пунктів 3.6-3.9 названого Положення.

Критерії оцінювання знань з "Охорони природи".

Оцінювання знань та умінь студентів з курсу "Охорона природи" проводиться за результатами 12 практичних занять, самостійної роботи та складання заліку. Практичні роботи розподілені за п'ятьма розділами. Практичне заняття включає – вивчення теоретичного матеріалу, виконання тестових завдань (до 3 балів), виконання практичних робіт, їх оформлення, звіт за їх виконанням (до 2 балів).

Виконання самостійної роботи оцінюється у 40 балів. Індивідуальне науково-дослідницьке завдання є складовою частиною самостійної роботи студента і у разі його успішного захисту оцінюється до 10 балів.

Формою контролю є залік.

4. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

– усне опитування під час проведення практичних занять;
– виконання практичних робіт;
– проведення тестових завдань;
– проведення поточних письмових самостійних робіт;
– виконання студентами індивідуальних розрахункових завдань;
– проведення заліку відповідно до програми.

Виконання всіх завдань у межах освітнього компонента має здійснюватися відповідно до принципів академічної доброчесності та етичного використання технологій штучного інтелекту в освітньому процесі, задекларованих у Кодексі академічної доброчесності СумДПУ імені А. С. Макаренка.

5. Методи навчання

Під час навчання дисципліни “Охорона природи” використовуються такі методи: евристичний, діалогічний, проблемно-пошуковий, дослідницький, кейс-метод, методи активного й інтерактивного навчання, методи моделювання, лабораторних досліджень.

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни

Тематичний план вивчення дисципліни

Розділ 1. Значення охорони навколишнього середовища.

Тема 1. ***Предмет, мета та завдання дисципліни «Охорона природи».*** Необхідність захисту природи й перші кроки в цьому напрямку. Розвиток природоохоронної діяльності на сучасному етапі. Функції управління в галузі охорони довкілля. Місце курсу в системі екологічних наук.

Поняття «природокористування» та «охорона природи». Методи досліджень природних ресурсів та їх стану: географічні, економічні, картографічні, моделювання. Порушення природного кругообігу речовин. Стійкість природних систем до антропогенних навантажень. Проблеми охорони природи. Чинники виникнення проблем охорони природи.

Поняття «природні ресурси», «природні умови», «перетворення природи», «геосистема». Основні принципи й правила природокористування й охорони природи. Класифікації природних ресурсів за різними ознаками (географічними, екологічними, економічними).

Тема 2. ***Забруднення навколишнього середовища.***

Поняття «забруднення навколишнього середовища». Класифікація забруднень навколишнього середовища: за масштабами поширення, джерелами забруднення, часом виникнення, видами, часом дії, компонентами геосфери.

Поняття «граничнодопустимі концентрації забруднюючих речовин», «граничнодопустимі викиди», «граничнодопустимі скиди». Максимально-разові та середньодобові ГДК забруднюючих речовин.

Реакція природних систем на антропогенні навантаження. Види забруднювачів та їхні характеристики, вплив забруднювачів на здоров'я та життєдіяльність організмів. Охорона навколишнього природного середовища від забруднення відходами.

Розділ 2. Концепція сталого розвитку. Принципи раціонального природокористування та охорона природи.

Тема 3. ***Загальні принципи сталого розвитку суспільства.*** Принципи функціонування великих систем. Механізми стійкості великих систем. Поняття емерджентності і синергізму. Уявлення про розвиток і саморозвиток систем. Механізми самоорганізації систем.

Загальні принципи сталого розвитку суспільства. Принципи «природного капіталізму» Поля Хокена. Принципи «зеленої економіки» Лестера Брауна. Принципи «синьої економіки» Гюнтера Паулі. Принципи екологічних цілей. Принципи екологічної мотивації. Фактори ризику при переході до сталого розвитку. Шляхи розв'язання проблем переходу до сталого розвитку.

Тема 4. ***Економічна складова сталого розвитку.*** Сучасний стан світової економіки. Показники економічного розвитку країн. Історія економічного зростання на планеті. Два типи економічного зростання. Особливості розвитку багатих та бідних країн.

Розділ 3. Об'єкти охорони навколишнього середовища.

Тема 5. ***Охорона атмосфери.*** Стан атмосферного повітря. Охорона озонового шару. «Парниковий ефект». Кислотні дощі. Охорона навколишнього природного середовища від акустичного, електромагнітного, іонізуючого та іншого шкідливого впливу фізичних факторів та радіоактивного забруднення. Екологічна безпека транспортних засобів і установок.

Тема 6. ***Охорона гідросфери.*** Проблема забруднення та виснаження водних ресурсів. Проблема промислових та побутових відходів в Україні та за її межами. Значення захисту заплав. Поняття антропогенної евтрофікації та її попередження.

Тема 7. ***Охорона ґрунтів та геологічного середовища.*** Охорона земельних ресурсів. Стан земельних ресурсів. Зменшення площ лісів, виснаження гумусового шару і деградації ґрунтів.

Нормативи внесення добрив, хімічних засобів захисту рослин. Види та основні чинники розвитку ерозії. Меліорація. Утворення пустель. Заболочення територій. Гірські породи, підземні води.

Перерозподіл забруднювачів в геосистемах. Види міграції речовини. Геохімічні бар'єри, їхні види. Екосистемні чинники перерозподілу забруднювачів. Нагромадження забруднювачів у трофічних ланцюгах, біологічне самоочищення.

Рекуперація, переробка та утилізація відходів. Використання нетрадиційних джерел електроенергії.

Тема 8. ***Природокористування на території міст.*** Функціонально-планувальні зони міст. Міські споруди. Види техногенних впливів на території великих промислових міст. Міське природокористування та охорона природного середовища. Управління сталим розвитком міст. Моніторинг міського середовища. Міста майбутнього.

Тема 9. ***Використання та охорона біологічних ресурсів.*** Причини збіднення генофонду землі. Охорона навколишнього природного середовища від неконтрольованого та шкідливого біологічного впливу. Збереження видів рослин та тварин.

Розділ 4. Природні території та об'єкти, що підлягають особливій охороні.

Тема 10. Державні органи охорони природи в Україні. Система природних територій та об'єктів, що підлягають особливій охороні. Природно-заповідний фонд України.

Курортні і лікувально-оздоровчі зони. Рекреаційні зони. Охорона рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів тваринного і рослинного світу.

Розділ 5. Правові аспекти охорони природи.

Тема 11. ***Законодавство України про охорону навколишнього природного середовища.*** Види використання природних ресурсів. Право власності на природні ресурси. Екологічне законодавство України. Основні принципи охорони навколишнього середовища. Державні цільові та інші екологічні програми. Екологічні права та обов'язки громадян щодо охорони навколишнього середовища. Адміністративна, цивільна та кримінальна відповідальності за екологічні правопорушення і злочини.

Міжнародне право з охорони навколишнього середовища. Міжнародні організації системи ООН. Системи моніторингу. Участь України у міжнародному співробітництві у галузі охорони навколишнього природного середовища. Співробітництво з ЄС у галузі охорони навколишнього природного середовища.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назва теми	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	усього	лекції	практичні	конс.	сам. робота	усього	лекції	практичні	конс.	сам. робота
Розділ 1. Значення охорони навколишнього середовища										
Тема 1. Предмет, мета та завдання дисципліни «Охорона природи». Розвиток природоохоронної діяльності на сучасному етапі.	10	2	2		6	10	0,5			9,5
Тема 2. Забруднення навколишнього середовища. Класифікація забруднень навколишнього середовища.	10	2	2		6	10		1		9
Розділ 2. Концепція сталого розвитку.										
Тема 3. Загальні принципи сталого розвитку суспільства.	10	2	2		6	10	1	1		8
Тема 4. Економічна складова сталого розвитку.	8	2	2		4	10				10
Розділ 3. Об'єкти охорони навколишнього середовища										
Тема 5. Охорона атмосфери. Стан атмосферного повітря.	15	2	2		6	15	1			14
Тема 6. Охорона гідросфери. Проблема забруднення та виснаження водних ресурсів.	15	2	2		6	15	1			14
Тема 7. Охорона ґрунтів та геологічного середовища. Охорона земельних ресурсів.	12	4	4		4	12	0,5	1		10,5
Тема 8. Природокористування на території міст.	10	2	2		6	10				10
Тема 9. Використання та охорона біологічних ресурсів.	10	2	2		6	10	1	1		8
Розділ 4. Природні території та об'єкти, що підлягають особливій охороні										
Тема 10. Система природних територій та об'єктів, що підлягають особливій охороні.	10	2	2		6	10	1	1		8
Розділ 5. Правові аспекти охорони природи										

Тема 11. Основні принципи охорони навколишнього середовища. Законодавство України про охорону навколишнього природного середовища. Міжнародне право з охорони навколишнього середовища.	10	2	2		6	10	1	1		8
Усього годин	120	24	24		72	120	6	6		108

Теми практичних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д.ф.н.	з.ф.н
1	Предмет, мета та завдання дисципліни «Охорона природи». Розвиток природоохоронної діяльності на сучасному етапі.	2	
2	Забруднення навколишнього середовища. Класифікація забруднень навколишнього середовища.	2	1
3	Загальні принципи сталого розвитку суспільства.	2	1
4	Економічна складова сталого розвитку.	2	
5	Охорона атмосфери. Стан атмосферного повітря. Охорона озонового шару. «Парниковий ефект». Кислотні дощі.	2	
6	Проблема забруднення та виснаження водних ресурсів. Поняття антропогенної евтрофікації та її попередження.	2	
7	Охорона ґрунтів та геологічного середовища. Охорона земельних ресурсів. Стан земельних ресурсів. Зменшення площ лісів, виснаження гумусового шару і деградації ґрунтів.	2	1
8	Природокористування на території міст.	2	
9	Перерозподіл забруднювачів в геосистемах. Види міграції речовини.	2	
8	Геохімічні бар’єри, їхні види. Екосистемні чинники перерозподілу забруднювачів.	2	1
10	Охорона флори та фауни. Причини збіднення генофонду землі. Охорона навколишнього природного середовища від неконтрольованого та шкідливого біологічного впливу.	2	
11	Система природних територій та об’єктів, що підлягають особливій охороні. Природно-заповідний фонд України.	2	1
12	Законодавство України про охорону навколишнього природного середовища та його завдання. Міжнародне право з охорони навколишнього середовища.	2	1
Разом		24	6

Теми лабораторних занять

Виконання лабораторних робіт даною робочою програмою не передбачено.

7. Рекомендовані джерела інформації
Рекомендована література та інформаційні ресурси

Основна

1. Вінічук М.М. Загальна екологія : навч. посіб. Житомир : Видавництво Державного університету «Житомирська політехніка», 2021. 184 с. http://eztuir.ztu.edu.ua/handle/123456789/7933
2. Євтушенко Е.О. Охорона природи : практикум. Кривий Ріг : Криворізький державний педагогічний університет, 2023. 100 с. https://elibrary.kdpu.edu.ua/bitstream/
3. Стратегія сталого розвитку України до 2030 року. https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/stratehiya-staloho-rozvytku-ukrayiny-do-2030-roku
4. Стратегія сталого розвитку : Європейські горизонти : підручник / І. Л. Якименко, Л. П. Петрашко, Т. М. Димань та ін. Київ : НУХТ, 2022. 337 с. https://www.researchgate.net/publication/387563584_STRATEGIA_STALOGO_ROZVITKU_EVROPEJSKI_GORIZONTI_Pidrucnik#fullTextFileContent
5. Маленко Я.В., Ворошилова Н.В., Кобрюшко О.О., Перерва В.В. Загальна екологія: навч. посіб. Кривий Ріг: КДПУ, 2023. 231 с. https://elibrary.kdpu.edu.ua/bitstream/123456789/7093/1/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf
6. Хом'як І.В., Андрійчук Т.В. Охорона природи : навч. посіб. Житомир: Вид-во ЖДУ, 2022. 245 с. https://eprints.zu.edu.ua/34121/1
7.Vakal A. Phytodiversity of the Romen river basin Within the territory of Romen district, Summy region. *Innovations in science: current research and advanced technologies* : Scientific monograph. Part 1. Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2025. 285–309. ISBN: 978-9934-26-531-0. https://doi.org/10.30525/978-9934-26-531-0-11
8. Cojocaru M., Giurgiu G., Cojocaru M., Ahmed R., Sultana A., Mustary S., Lytvynenko Y.I., Vakal A.P., Sani M.S., Inuwa S.I., Hamisu K., HP K., Lawal A.B. From Plants to Health: Cross-Disciplinary Insights / ed. by Prof. Dr. Manole Cojocaru, Gheorghe Giurgiu. İstanbul: Halic Publishing House, 2025. ISBN 979-8-89695-182-7. https://doi.org/10.5281/zenodo.17253151
9. Vakal, A., Govorun, O., Gulevets, D., Korchynska, Z. and Kushch, Y. (2025). The Impact of the Ecosystem on Biodiversity Restoration in the Natural Ecosystems of Ukraine. Grassroots Journal of Natural Resources, 8(1): 945-963. Doi: https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.080140

Додаткова

1. Боголюбов В.М., Прилипко В.А., Піскунова Л.Е. Стратегія сталого розвитку : навч. посіб. Київ : Вид. центр НАУ, 2008. 264 с.

2. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В. Екологія і охорона навколишнього середовища : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2018. 315 с.
3. Вакал А.П. Раритетні види рослин території басейну річки Псел у межах Сумського геоботанічного округу. Biological sciences and education in the context of European integration : Scientific monograph. Riga, Latvia : "Baltija Publishing", 2024. С. 82-113. http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/book/470
4. Вакал А.П., Литвиненко Ю.І. Сучасний стан рослинності гідрологічного заказника загальнодержавного значення «Біловодський» (Сумська область). *Слобожанський науковий вісник. Серія: Природничі науки.* 2026. № 1. С. 21-30. DOI https://doi.org/10.32782/naturalspu/2026.1.2
5. Вакал А.П., Литвиненко Ю.І. Поширення раритетних видів судинних рослин у басейні річки Сула у межах Сумської області. *Український журнал природничих наук*. 2026. № 17. С. 286-299. DOI https://doi.org/10.32782/naturaljournal.17.2026.28
6. Вінічук М.М. Загальна екологія : навч. посіб. Житомир : Видавництво Державного університету «Житомирська політехніка», 2021. 184 с. http://eztuir.ztu.edu.ua/handle/123456789/7933
7. Джигирей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища : навч. посіб. Львів : Афіша, 2000. 272 с. http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/Dzhigirey_2000_272.pdf
8. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2019. 416 с.
9. Екологічне право України. Особлива частина : навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2013. 432 с.
10. Краснянський М.Ю. Екологічна безпека: навч. посіб. Київ : Видавничий дім «Кондор», 2018. 180 с.
11. Мусієнко М.М., Серебряков В.В. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник. Київ :Знання, 2007. 624с.
12. Панас Р.М. Екологія грунтів : навч. посіб. Львів : Новий світ-2000, 2020. 481с.
13. Основи спостережень за станом довкілля : навч.-метод. посіб. / за заг. ред. д.б.н. С. М. Панченка, к.пед.н. Л. В. Тихенко. Суми : Університетська книга, 2013. 352 с. http://geobot.org.ua/files/publication/299/panchenko_tihenko_osnov_sposterstandovkil_2013-1.pdf
14. Худоба В., Чикайло Ю. Екологія : навч.-метод. посіб. Львів : ЛДУФК, 2016. 92 с. http://repository.ldufk.edu.ua/bitstream.pdf
15. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
16. Червона книга України. Тваринний світ/ за ред. І. А. Акімова. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.
17. Vakal A. Phytodiversity of the Romen river basin Within the territory of Romen district, Summy region. *Innovations in science: current research and*

advanced technologies : Scientific monograph. Part 1. Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2025. 285–309. ISBN: 978-9934-26-531-0. https://doi.org/10.30525/978-9934-26-531-0-11