

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Природничо-географічний факультет

Кафедра біології та методики навчання біології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан природничо-географічного
факультету



Людмила МІРОНЕЦЬ

«29» серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальна екологія

галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

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

освітньо-професійні програми: 1. Середня освіта (Біологія та здоров'я
людини) Психологія

мова навчання: Українська

Погоджено науково-методичною
комісією природничо-географічного
факультету

«29» серпня 2025 р.

Голова

(Міронєць Л. П., к. пед. н, доцент)

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 2025 року.

Завідувач кафедри

Литвиненко Ю.І., канд. біол. наук, доцент



Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Бакалавр	Обов’язкова	
		Рік підготовки:	
		2-й	2-й
Семестр			
3 -й		3-й	
Лекції			
24 год.		4 год.	
Лабораторні			
32 год.		4 год.	
Практичні			
Консультації			
2 год.		2 год.	
Самостійна робота			
62 год.		110 год.	
Вид контролю: залік			
Загальна кількість годин – 120			

1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою та завданням навчального курсу є: формування у слухачів екологічних знань, екологічного мислення та свідомості, що базуються на ставленні до природи як універсальної, унікальної цінності. Отримані студентами знання повинні забезпечити розуміння екологічної аксіоматики, сформулювати в кожного з них особисте відношення до екологічних проблем світу, рідного краю, забезпечити запас фундаментальних знань і концептуальних основ сучасної екології, потрібних для подальшого поглиблення та вдосконалення екологічної освіти.

Основними завданнями вивчення дисципліни є формування:

а) теоретичних знань про:

- ✓ екологію як один з напрямків науки, що є дієвим засобом для подолання екологічних, природоохоронних, економічних проблем;
- ✓ основні екологічні поняття, терміни, закони;
- ✓ загальні закономірності дії екологічних факторів на природні системи;
- ✓ особливості дії екологічних факторів у різних середовищах існування та адаптації до них організмів;
- ✓ популяції, їх структури, динаміку, механізми підтримки гомеостазу, прикладне значення вивчення їх стану та динаміки;
- ✓ біоценози, їх різноманітність, та їх структуру;
- ✓ екосистеми, їх різноманітність, функціонування, динаміку, механізми підтримки стабільності, вплив на них антропогенних факторів;
- ✓ будову біосфери, закономірності її функціонування;
- ✓ екологічний стан природних і антропогенних об'єктів України;
- ✓ причини, прояви та наслідки глобальної екологічної кризи кінця XX – початку XXI сторіч.

б) практичних вмінь та навичок:

- ✓ вільного володіння термінологією, яка використовується у екології, доцільного її використання;
- ✓ проводити лабораторні аналізи фізико-хімічних властивостей ґрунтів, води, повітря;
- ✓ використовувати знання отримані знання під час проведення польових дослідів;
- ✓ аналізувати літературу з проблем екології та охорони оточуючого середовища;
- ✓ використовувати набуті знання в оцінці екологічного стану навколишнього середовища, в навчальній і виховній роботі в школі як майбутнього вчителя біології, так і в реалізації завдань екологічної освіти та природоохоронного виховання учнівської молоді.

У результаті вивчення дисципліни у студента мають бути сформовані такі **компетентності**:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузях біології та основ здоров'я, початкової освіти, педагогіки й методики середньої освіти, що передбачає застосування теорій та методів освітніх наук і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу у закладах загальної середньої освіти **(ІК)**.

Здатність діяти відповідально і свідомо на засадах поваги до прав і свобод людини та громадянина; реалізувати свої права і обов'язки; усвідомлювати цінності громадянського суспільства та необхідність його сталого розвитку (громадянська компетентність) **(ЗК 1)**.

Здатність до міжособистісної взаємодії, роботи в команді, спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня (соціальна компетентність) **(ЗК 2)**.

Здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності та підприємливості (підприємницька компетентність) **(ЗК 5)**.

Мовно-комунікативна компетентність як здатність: забезпечувати здобуття учнями освіти державною мовою; забезпечувати (за потреби) здобуття учнями освіти з урахуванням особливостей мовного середовища в закладі освіти (мова відповідного корінного народу або національної меншини України); формувати і розвивати мовно-комунікативні уміння та навички учнів; використовувати знання іноземної мови в освітній і професійній діяльності **(СК 1)**.

Психологічна компетентність як здатність: визначати і враховувати в освітньому процесі вікові та інші індивідуальні особливості учнів; використовувати стратегії роботи з учнями, які сприяють розвитку їхньої позитивної самооцінки, ідентичності; формувати мотивацію учнів та організовувати їхню пізнавальну діяльність; формувати спільноту учнів, у якій кожен відчуває себе її частиною **(СК 4)**.

Інклюзивна компетентність як здатність: створювати умови, що забезпечують функціонування інклюзивного освітнього середовища до педагогічної підтримки осіб з особливими освітніми потребами; забезпечувати в освітньому середовищі сприятливі умови для кожного учня залежно від його індивідуальних потреб, можливостей, здібностей та інтересів **(СК 7)**

Здоров'язбережувальна компетентність як здатність: організовувати безпечне освітнє середовище, використовувати здоров'язбережувальні технології під час освітнього процесу; здійснювати профілактично-просвітницьку роботу з учнями та іншими учасниками освітнього процесу щодо безпеки життєдіяльності, санітарії та гігієни; формувати в учнів культуру здорового та безпечного життя; зберігати особисте фізичне та психічне здоров'я під час професійної діяльності, надавати домедичну допомогу учасникам освітнього процесу **(СК 8)**.

Проектувальна компетентність як здатність проектувати осередки навчання, виховання і розвитку учнів (СК 9).

Інноваційна компетентність як здатність: застосовувати наукові методи пізнання в освітньому процесі; використовувати інновації у професійній діяльності; застосовувати різноманітні підходи до розв'язання проблем у педагогічній діяльності; здатність до навчання впродовж життя: визначати умови та ресурси професійного розвитку впродовж життя; взаємодіяти з іншими вчителями на засадах партнерства та підтримки, дотримуючись принципів професійної етики (СК 13).

2. Передумови для вивчення дисципліни

Перелік дисциплін, які мають бути вивчені раніше: ботаніка, зоологія, мікологія, ґрунтознавство, хімія.

3. Результати навчання за дисципліною

Знання	ПРЗ 2. ПРЗ 3. ПРЗ 8. ПРЗ 9. ПРЗ 11.	Знає рівні організації живої матерії, особливості їх будови та функціонування, взаємозалежність між особливостями будови та процесами життєдіяльності живих організмів. Знає основні біологічні процеси та їх характеристики, а також пояснює дані явища використовуючи знання з хімії, фізики, географії. Знає теоретичні основи процесів навчання, виховання і розвитку особистості учнів закладів загальної середньої освіти. Знає ознаки безпечного освітнього середовища; основи безпеки життєдіяльності, санітарії та гігієни; види та прояви насильства, боулінгу, правила запобігання та протидії їм. Знає індивідуальні особливості учнів (вік, здібності, інтереси, потреби, мотивація, можливості, досвід тощо), їх вплив на засвоєння навчального матеріалу та успішну соціалізацію.
Уміння	ПРУ 2. ПРУ 8. ПРУ 9.	Уміє застосовувати знання сучасних теоретичних основ біології та здоров'я людини для пояснення будови, властивостей і особливостей процесів життєдіяльності живих організмів, встановлювати взаємозалежність між будовою та функціями біологічних об'єктів. Уміє застосовувати методичні підходи і сучасні технології навчання з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей учнів. Уміє організовувати освітнє середовище з урахуванням правил безпеки життєдіяльності, санітарних правил і норм, протиепідемічних правил: вживати заходів щодо запобігання та протидії боулінгу, різним проявам насильства серед учнів та інших учасників освітнього процесу; проводити профілактичні заходи, спрямовані на збереження та зміцнення здоров'я учнів

Комунікація	ПРК 1.	Організовує співпрацю учнів і вихованців та ефективно працює в команді (педагогічному колективі закладу загальної середньої освіти, інших професійних об'єднаннях).
--------------------	---------------	---

4. Критерії оцінювання результатів навчання

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
90 – 100	Знає основні екологічні поняття, терміни, закони. Вільно володіє термінологією, яка використовується у екології, доцільно її використовує. Має повні та систематичні знання класифікації екологічних факторів. Може пояснити загальні закономірності дії екологічних факторів на природні системи, особливості дії факторів у різних середовищах існування та адаптації до них організмів. Вміє самостійно проводити лабораторні аналізи фізико-хімічних властивостей ґрунтів, води, повітря. Має глибокі знання, які стосуються популяції, їх структури, динаміки, механізмів підтримки гомеостазу. Має повні та систематичні знання про біоценози, їх різноманітність, та їх структуру; екосистеми, їх різноманітність, функціонування, динаміку, механізми підтримки стабільності, вплив на них антропогенних факторів. У повній мірі опанував методики проведення польових дослідів з екології. Має всебічні знання, що стосуються будову біосфери та закономірностей її функціонування. Здатен аналізувати причини, прояви та наслідки глобальної екологічної кризи кінця XX – початку XXI сторіч. Використовує набуті знання в оцінці екологічного стану навколишнього середовища, в навчальній і виховній роботі в школі як майбутнього вчителя біології.
82 - 89	Знає основні екологічні поняття, терміни, закони. Володіє термінологією, яка використовується у екології, доцільно її використовує. Знає класифікацію екологічних факторів. Може пояснити загальні закономірності дії екологічних факторів на природні системи, особливості дії факторів у різних середовищах існування та адаптації до них організмів. Вміє самостійно проводити лабораторні аналізи фізико-хімічних властивостей ґрунтів, води, повітря. Має глибокі знання, які стосуються популяції, їх структури, динаміки, механізмів підтримки гомеостазу. Має повні знання про біоценози, їх різноманітність, та їх структуру; екосистеми, їх різноманітність, функціонування, динаміку, механізми підтримки стабільності, вплив на них антропогенних факторів. Опанував методики проведення польових дослідів з екології. Має знання, що стосуються будову біосфери та закономірностей її функціонування. Здатен аналізувати причини, прояви та наслідки глобальної екологічної кризи кінця XX – початку XXI сторіч. Використовує набуті знання в оцінці екологічного стану навколишнього середовища, в навчальній і виховній роботі в школі як майбутнього вчителя біології.
74 - 81	Знає основні екологічні поняття, терміни, закони. Володіє термінологією, яка використовується у екології, доцільно її використовує. Може пояснити

	загальні закономірності дії екологічних факторів на природні системи, особливості дії факторів у різних середовищах існування та адаптації до них організмів. Вміє проводити лабораторні аналізи фізико-хімічних властивостей ґрунтів, води, повітря. Має знання про популяції, їх структури, динаміки, механізмів підтримки гомеостазу; біоценози, їх різноманітність, та їх структуру; екосистеми, їх різноманітність, функціонування, динаміку, механізми підтримки стабільності, вплив на них антропогенних факторів. Ознайомлений з методиками проведення польових дослідів з екології. Має знання, що стосуються будову біосфери та закономірностей її функціонування. Здатен аналізувати причини, прояви та наслідки глобальної екологічної кризи кінця XX – початку XXI сторіч. Використовує набуті знання в оцінці екологічного стану навколишнього середовища, в навчальній і виховній роботі в школі як майбутнього вчителя біології.
64 - 73	Знає основні екологічні поняття, терміни, закони. Володіє термінологією, яка використовується у екології. Орієнтується в закономірностях дії екологічних факторів на природні системи. Вміє проводити деякі лабораторні аналізи фізико-хімічних властивостей ґрунтів, води, повітря. Має знання про популяції, їх структури, динаміки, механізмів підтримки гомеостазу; біоценози, їх різноманітність, та їх структуру; екосистеми, їх різноманітність, функціонування, динаміку, механізми підтримки стабільності. Має знання, що стосуються будову біосфери та закономірностей її функціонування, прояви та наслідки глобальної екологічної кризи кінця XX – початку XXI сторіч. Використовує набуті знання з екології в навчальній і виховній роботі в школі як майбутнього вчителя біології.
60 - 63	Знає основні екологічні поняття, терміни, закони. Орієнтується в закономірностях дії екологічних факторів на природні системи. Вміє проводити деякі лабораторні аналізи фізико-хімічних властивостей ґрунтів, води, повітря. Має знання про популяції, їх структури, динаміки, механізмів підтримки гомеостазу; біоценози, їх різноманітність, та їх структуру; екосистеми, їх різноманітність, функціонування, динаміку, механізми підтримки стабільності. Має знання, що стосуються будову біосфери, прояви та наслідки глобальної екологічної кризи кінця XX – початку XXI сторіч. Використовує набуті знання з екології в навчальній і виховній роботі в школі як майбутнього вчителя біології.
35-59	У недостатньому обсязі знає основні екологічні поняття, терміни, закони. Орієнтується в закономірностях дії екологічних факторів на природні системи. Під час проведення лабораторних аналізів фізико-хімічних властивостей ґрунтів, води, повітря допускає суттєві помилки. Має часткові знання про популяції, їх структури, динаміки, механізмів підтримки гомеостазу; біоценози, їх різноманітність, та їх структуру; екосистеми, їх різноманітність, функціонування, динаміку. Не може пояснити прояви та наслідки глобальної екологічної кризи кінця XX – початку XXI сторіч.
1 - 34	Студент показує знання окремих роз'єднаних фрагментів навчального матеріалу з екології, допускає суттєві помилки. Рівень засвоєння знань – репродуктивний. Не може використовувати отримані знання на практиці.

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 видозмінених, але близькій до типової ситуації, однак потребує допомоги викладача.
11-21	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

Поточне оцінювання								Разом	Сума
T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	60	100
Поточний контроль									
4	10	8	7	10	7	6	8		
Контроль самостійної роботи									
4	6	6	6	5	4	4	5	40	

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 із “Загальної екології”.

Оцінювання знань та умінь студентів з курсу “Загальна екологія” проводиться за результатами 16 лабораторних занять, самостійної роботи та складання заліку. Кожна лабораторна робота оцінюється від 3 до 4 балів (разом 60 балів).

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

Формою контролю є залік.

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	
60 - 63	E	задовільно
35-59	F	незадовільно з можливістю повторного складання
1 - 34	FX	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

5. Засоби діагностики результатів навчання

Поточний та підсумковий контроль проводяться відповідно до вимог Положення «Про порядок оцінювання знань студентів у Європейській кредитно-трансферній системі (ЄКТС) організації освітнього процесу», затвердженого вченою Радою СумДПУ ім. А. С. Макаренка (протокол № 7 від 23.02.2015).

Засобами та формами оцінювання є: усне та письмове опитування, тестування, індивідуальна доповідь, участь у дискусіях, іспит. Оцінювання знань, навичок студентів враховує всі види занять, які передбачені програмою навчальної дисципліни. Загальна оцінка з дисципліни складається з поточних оцінок, які студент отримує під час лабораторних занять, виконання завдань самостійної роботи, контрольних робіт.

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Аутокологія.

Тема 1. Вступ до курсу загальної екології. Екологія як наука та навчальна дисципліна, її місце серед інших наук і навчальних дисциплін, методи досліджень, роль і значення для суспільства.

Аутокологія. Основні середовища існування: водне, наземно-повітряне, ґрунт, живі організми. Екологічні фактори, їх класифікація, загальні закономірності дії та адаптації організмів. Закони толерантності, мінімуму, оптимуму, правило лімітуючого фактора, правило Раменського.

Тема 2. Наземно-повітряне середовище, специфіка дії в ньому абіотичних факторів і адаптації організмів. Життєві форми рослин та тварин.

Водне середовище існування. Специфіка дії в ньому екологічних факторів та адаптації гідробіонтів. Екологічні групи організмів. Життєві форми організмів: нейстон, плейстон, планктон, нектон, бентос. Екологічні зони Світового океану.

Ґрунт як середовище існування, його специфіка (трифазовість) та адаптації організмів.

Розділ 2. Демекологія.

Тема 3. Поняття популяції в екології. Історія розвитку популяційної екології. Основні популяційні (групові) характеристики. Класифікація популяцій. Відособленість популяцій. Статова та просторова біологічні структури популяцій, їх адаптивний характер. Вікова, віталітетна та етологічна структури популяцій, їх адаптивний характер.

Тема 4. Динаміка популяцій. Криві росту та виживання. Біотичний потенціал та його реалізація у різних видів. Основні типи динаміки популяцій.

Продуктивність і енергетика популяцій. Потік енергії через популяції. Продуктивність популяцій. Експлуатація популяцій. Прикладне значення популяційної екології.

Розділ 3. Синекологія.

Тема 5. Біоценоз як природна система. Класифікація біоценозів. Властивості біоценозів. Структура біоценозу. Просторова, видова та екологічна структура біоценозів. Закономірності просторового розміщення угруповань. Екотоп і континуум.

Фітоценологія – вчення про фітоценози. Морфологія, екологія та динаміка фітоценозу. Систематика та класифікація фітоценозів.

Біоценотична структура угруповань. Принципи функціонування біоценозів. Трофічна структура біоценозів. Конкурентна структура біоценозів. Міжвидові біотичні стосунки в біоценозах, їх типи та види. Закон конкурентного виключення.

Динаміка біоценозів. Типи сукцесій. Циклічні та поступальні зміни. Сукцесії, їх типи: первинні, вторинні, демураційні, дегресивні, деструктивні. Концепція клімаксу. Деградація сукцесій. Концепція клімаксу.

Розділ 4. Екосистемологія.

Тема 6. Екосистеми. Різноманітність, структура та функціонування екосистем. Функціональні групи організмів в екосистемах: продуценти, консументи, редуценти. Консорції. Екологічна ніша. Природні, корінні, похідні, штучні екосистеми, особливості їх стабільності, функціонування. Розподіл первинної продукції на Землі.

Тема 7. Динаміка екосистем (біогеоценозу). Енергетика екосистем. Потік енергії в екосистемах. Ланцюги живлення. Трофічні рівні. Правила біологічних пірамід.

Біохімічні обіги в біогеоценозах.

Стабільність екосистем. Екологічна конверсія виробничої сфери. Алогенні (екзогенні) сукцесії в зоні атмосферних забруднень.

Тема 8. Біосфера – глобальна екосистема. Структура біосфери. Межі біосфери. Косна, біокосна, жива речовина. Функції живої речовини.

Наземні біоми світу: степи, тропічна пустеля, тропічний ліс, ліс помірної зони, тайга, тундра, полярна пустеля), прісноводні екосистеми, екосистеми Світового океану.

Динаміка біосфери. Потік енергії в біосфері. Кругообіг речовин. Потоки енергії й енергетична класифікація екосистем.

Геохімічні кругообіги в біосфері.

Вчення про ноосферу.

Проблеми стабільності біосфери. Глобальна екологічна криза кінця 20 – початку 21 століть.

Сучасні екологічні проблеми Сумської області.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин								
	Денна форма					Заочна форма			
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі		
		Лекції	Лаб. робота	Конс.	Сам. робота		Лекції	Лаб. роб.+ конс.	Сам. робота
Розділ 1. Аутоекологія									
Тема 1. Загальна екологія: завдання, методи, історія розвитку. Загальні закони і правила впливу екологічних факторів на організм. Найважливіші абіотичні фактори. Екологічні фактори, закономірності їх дії, шляхи адаптації організмів.	18	4	6		8	18	0,5	0,5	17
Тема 2. Основні середовища життя і пристосування організмів до життя у них. Наземно-повітряне середовище, ґрунт і адаптації до них організмів. Водне середовище існування, адаптації до нього організмів. Екологічні групи та життєві форми організмів.	18	4	6	1	7	18	0,5	0,5+0,5	16,5
Разом	36	8	12	1	15	36	1	1+0,5	33,5
Розділ 2. Демекологія									
Тема 3. Популяційна екологія, її історія, значення, методи. Популяції, їх групові характеристики, біологічні структури	14	3	2		9	14	0,5	0,5	13
Тема 4. Популяції: динаміка, механізми підтримки гомеостазу.	16	3	4		9	16	0,5	0,5+0,5	14,5
Разом	30	6	6		18	30	1	1+0,5	27,5
Розділ 3. Синекологія									
Тема 5. Біоценози. Видова, просторова і екологічна структури біоценозу. Відношення організмів в біоценозах. Динаміка біоценозів. Типи сукцесій.	26	4	6		16	26	1	1+0,5	23,5
Разом	26	4	6		16	26	1	1+0,5	23,5
Розділ 4. Екосистемологія									
Тема 6. Екосистеми. Різноманітність, структура та функціонування екосистем. Природні, корінні, похідні, штучні екосистеми, особливості їх	10	2	2		6	10	0,5		9,5

стабільності, функціонування. Розподіл первинної продукції на Землі.									
Тема 7. Енергетика екосистеми. Потік енергії в екосистемах. Ланцюги живлення. Правила біологічних пірамід. Біологічна продуктивність екосистем. Біохімічні обіги в біогеоценозах. Стабільність екосистем. Агроекосистеми	10	2	4		6	10		0,5	9,5
Тема 8. Біосфера. Межі, структура, функціонування, еволюція, стабільність біосфери.	8	2	2	1	3	8	0,5	0,5+0,5	6,5
Разом	28	6	8	1	15	28	1	1+0,5	25,5
Усього годин	120	24	32	2	62	120	4	4+2	110

6.3. Теми практичних робіт

Виконання практичних робіт даною робочою програмою не передбачено

6.4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Екологія як наука. Історія розвитку екології. Загальні закони і правила впливу екологічних факторів на організм. Екологічні фактори і принципи екологічної класифікації організмів.	2	
2	Найважливіші абіотичні фактори та адаптації організмів до них. Групи абіотичних екологічних факторів.	2	0,5
3	Біотичні фактори та адаптації організмів до них.	2	
4	Основні середовища життя і пристосування організмів до життя у них. Наземно-повітряне середовище, адаптації до нього організмів.	2	
5	Основні середовища життя і пристосування організмів до життя у них. Водне середовище існування, адаптації до нього організмів. Грунт, як середовище існування організмів.	2	
6	Адаптивні біологічні ритми. Екологічні групи та життєві форми організмів.	2	0,5
7	Поняття про популяцію в екології. Популяційна структура виду. Класифікація популяцій. Біологічна структура популяцій.	2	0,5
8	Статева та просторова біологічні структури популяцій, їх адаптивний характер. Вікова, віталітетна та етологічна структури популяцій, їх адаптивний характер.	2	
9	Популяції. Етологічна структура популяцій. Динаміка популяцій. Механізми підтримки гомеостазу в популяціях.	2	0,5

	Регуляція чисельності популяцій в біоценозах.		
10	Біоценоз як природна система. Класифікація біоценозів. Властивості біоценозів. Структура біоценозу. Закономірності просторового розміщення угруповань.	2	
11	Біоценотична структура угруповань. Принципи функціонування біоценозів. Міжвидові біотичні стосунки в біоценозах, їх типи та види. Закон конкурентного виключення.	2	0,5
12	Відношення організмів в біоценозах. Динаміка біоценозів. Типи сукцесій.	2	0,5
13	Екосистеми. Різноманітність, структура та функціонування екосистем. Природні, корінні, похідні, штучні екосистеми, особливості їх стабільності, функціонування.	2	
14	Розподіл первинної продукції на Землі. Енергетика екосистем. Потік енергії в екосистемах. Ланцюги живлення. Правила біологічних пірамід.	2	0,5
15	Біологічна продуктивність екосистем. Біохімічні обіги в біогеоценозах. Стабільність екосистем. Агроєкосистеми.	2	
16	Біосфера. Межі, структура, функціонування, еволюція, стабільність біосфери.	2	0,5
	Разом	32	4

7. Рекомендовані джерела інформації

1. Вакал А.П., Литвиненко Ю.І., Москаленко М.П. Загальна екологія.: методичні вказівки до лабораторних робіт. Суми : СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2022. 42 с. <https://repository.sspu.sumy.ua/bitstream>
2. Вакал А.П., Литвиненко Ю.І., Москаленко М.П. Екологія біологічних систем, : методичні вказівки до лабораторних робіт. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2023. 38 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. Вінічук М.М. Загальна екологія : навч. посіб. Житомир : Видавництво Державного університету «Житомирська політехніка», 2021. 184 с. <http://eztuir.ztu.edu.ua/handle/123456789/7933>
5. 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
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>

Додаткові

1. Азаров С.І., Сидоренко В.Л., Задунай О.С. Визначення надійності екосистем до чинника антропогенного тиску. *Екологічна безпека та природокористування*. 2017, 3–4 (24), 50–57.
2. Азаров С.І., Задунай О.С. Моделювання еволюції нелінійних екосистем. *Екологічна безпека та природокористування*, 2019. 2 (30), 18-29. doi: <http://dx.doi.org/10.32347/2411-4049.2019.2.18-29>
3. Азаров С.І. Моделювання стійкості екосистеми / С.І. Азаров, О.С. Задунай. *Екологічні науки*. 2018. 4(23), С. 5-9.
4. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В. Екологія і охорона навколишнього середовища : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2018. 315 с.
5. Буцяк А.А., Градович Н.І. Екологія біологічних систем : практикум. Львів: ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 2019. 125 с.
6. Вакал А.П., Литвиненко Ю.І., Москаленко М.П. Рослинність ботанічного заказника місцевого значення Воронізький (Сумська область). Prospects for earth exploration: current state and rational use of resources : International scientific conference. Lublin, the Republic Poland : Publishing House “Baltija Publishing”, 2021. С. 9-11. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-183-1-2>
7. Вакал А.П., Литвиненко Ю.І., Москаленко М.П. Екологія біологічних систем: методичні вказівки до лабораторних робіт. Суми: СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2023. 36 с.
8. Гончаренко М. С., Бойчук Ю. Д. Екологія людини : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2019. 391 с.
9. Дідух Я. П. Поняття про стійкість екосистем. Основи біоіндикації. К.: Наук. думка, 2011. С. 288–297.
10. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2019. 416 с.
11. Екологія : підручник / за загальною ред. О. Є. Пахомова. Харків : Фоліо, 2014. 665 с.
12. Краснянський М.Ю. Екологічна безпека: навч. посіб. К.: Видавничий дім «Кондор», 2018. 180 с.
13. Кучерявий В. П. Загальна екологія : підручник. Львів: Світ, 2010. 520 с.
14. Лук'янова Л. Основи екології, методика екологізації фахових дисциплін: навч.-метод. посіб. К.: ТОВ «ДСК – Центр», 2016. 210 с. <https://lib.iitta.gov.ua/705655/1/%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf>
15. Панас Р.М. Екологія ґрунтів : навч. посіб. Львів : Новий світ-2000, 2020. 481.
16. Параняк Р.П., Сухорська О.П., Градович Н.І. Основи загальної екології : навч. посіб. Львів : ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 2019. 104 с.
17. Стійкість екосистем до радіаційних навантажень / І.В. Матвеева, С.І. Азаров, Ю.О. Кутлахмедов, О.В. Харламова. К.: НАУ, 2016, 396 с.

18. Юрченко Л. І. Екологія : навч. посіб. К.: Професіонал, Центр навчальної літератури, 2019. 304 с. <https://westudents.com.ua/knigi/86-ekologiya-yurchenko-1.html>
19. Царик Л.П., Лісова Н.О. Глобальні і регіональні екологічні проблеми навч. посіб. Тернопіль : Наук.-вид. відділ ТНПУ, 2018. 168 с.
20. Vakal, A., Lytvynenko, Yu. (2023). Rare phyto-diversity of the Ivotka river basin within the territory of Sumy region. Ukrainian Journal of Forest and Wood Science, 14 (2), 21-37 . doi: 10.31548/forest/2.2023.21.

8. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

- лабораторний інвентар;
- підручники, навчальні посібники, зазначені у списку літератури;
- відеоматеріали на тему курсу;
- ілюстративні матеріали.