Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Природничо-географічний факультет

Кафедра загальної біології та екології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан природничо-географічного факультету

_____Л. П. Міронець

«30» серпня 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Екологія

галузь знань: 10 Природничі науки

спеціальність: 106 Географія

освітньо-професійна програма: Географія

мова навчання: Українська

Погоджено науково-методичною комісією природничо-географічного факультету

«30» серпня 2022 р.

Голова

_____

(Міронець Л. П., к. пед. н, доцент)

Суми – 2022

Розробники:

Вакал А.П., кандидат біологічних наук, доцент кафедри загальної біології та екології

Робоча програма розглянута на засіданні кафедри біології та методики навчання біології

Протокол № 1 від "30" серпня 2022 року.

Завідувач кафедри

Литвиненко 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="4">Кількість кредитів – 4</td><td rowspan="16">Бакалавр</td><td colspan="2">Вибіркова</td></tr>
<tr><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>3-й</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="15">Загальна кількість годин - 120</td><td>5-й</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>18 год.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні</td></tr>
<tr><td>26 год.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Консультації</td></tr>
<tr><td>4 год.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>72 год.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: залік</td></tr>
</table>

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.

Основними завданнями дисципліни «Екологія» є:

- ✓ вивчити основні екологічні поняття, терміни, закони;
- ✓ з'ясувати загальні закономірності дії екологічних факторів на природні системи;
- ✓ оволодіти методами вивчення популяцій та біоценозів, їх структури, динаміки, механізмів підтримки гомеостазу;
- ✓ вивчити особливості функціонування екосистем, їх різноманітність, функціонування, динаміку, механізми підтримки стабільності, вплив на них антропогенних факторів;
- ✓ вивчити будову біосфери, закономірності її функціонування;

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- ✓ основні екологічні поняття, терміни, закони;
- ✓ особливості дії екологічних факторів у різних середовищах існування та адаптації до них організмів;
- ✓ структуру популяцій, динаміку їх розвитку, механізми підтримки гомеостазу;
- ✓ особливості будови біоценозів, їх різноманітність, та структуру;
- ✓ характеристики екосистем, їх різноманітність, функціонування, динаміку, механізми підтримки стабільності, вплив на них антропогенних факторів;
- ✓ будову біосфери, закономірності її функціонування;
- ✓ причини, прояви та наслідки глобальної екологічної кризи кінця XX – початку XXI сторіч.
- ✓

вміти:

- ✓ аналізувати літературу з проблем екології та охорони оточуючого середовища;
- ✓ вільного володіння термінологією, яка використовується у екології, доцільного її використання;

- ✓ проводити лабораторні аналізи фізико-хімічних властивостей ґрунтів, води, повітря;
- ✓ застосовувати на практиці знання про динаміку та механізми підтримання стабільності популяцій, біоценозів та екосистем;
- ✓ використовувати набуті знання в оцінці екологічного стану навколишнього середовища.

2. Передумови для вивчення дисципліни

Перелік дисциплін, які мають бути вивчені раніше: шкільний курс ботаніки та зоології, неорганічна хімія.

3. 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 ХХ – початку ХХІ 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 ХХ – початку ХХІ 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 ХХ – початку ХХІ 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 ХХ – початку ХХІ 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, механізми підтримки стабільності. 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 ґрунтознавства, допускає суттєві помилки. Рівень засвоєння знань – репродуктивний. Не може використовувати отримані знання на практиці.

Розподіл балів

Поточне оцінювання								Разом	Сума	Залік	Сума
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8				
Поточний контроль								45			
									75	25	100
3	8	5	5	6	6	6	6				
Контроль самостійної роботи								30			
3	5	3	3	4	4	4	4				

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 “Екології”

Оцінювання знань та умінь студентів з курсу “Екологія” проводиться за результатами 13 практичних занять та самостійної роботи. Кожна лабораторна робота оцінюється від 4 до 5 балів.

Виконання самостійної роботи оцінюється у 37 балів. Індивідуальне науково-дослідницьке завдання є складовою частиною самостійної роботи і у разі його успішного захисту оцінюється у 10 балів.

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**

4. 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 Сум ДПУ 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 практичних занять, виконання завдань самостійної роботи, контрольних робіт.

5. Програма навчальної дисципліни

5.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Аутекологія.

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.

Аутекологія. 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. Статева 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. Прикладне значення популяційної екології.

Розділ 3. Синекологія.

Тема 5. Поняття й визначення біоценозу, біогеоценозу, екосистеми. Різноманітність і класифікація біогеоценозів, екосистем. Просторова, видова та екологічна структура біоценозів.

Розділ 4. Екосистемологія.

Тема 6. Функціонування екосистем. Міжвидові біотичні стосунки в біоценозах, їх типи та види. Закон конкурентного виключення. Функціональні групи організмів в екосистемах: продуценти, консументи, редуценти. Потік енергії в екосистемах. Ланцюги живлення. Трофічні рівні. Консорції. Екологічна ніша. Правила біологічних пірамід. Природні, корінні, похідні, штучні екосистеми, особливості їх стабільності, функціонування. Розподіл первинної продукції на Землі.

Тема 7. Динаміка екосистем. Циклічні та поступальні зміни. Сукцесії, їх типи: первинні, вторинні, демутаційні, дегресивні, деструктивні. Концепція клімаксу. Стабільність екосистем. Екологічна конверсія виробничої сфери.

Тема 8. Біосфера – глобальна екосистема. 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. Потік енергії в біосфері. Кругообіг речовин. Вчення про ноосферу.

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

Сучасні екологічні проблеми Сумської області.

5.2. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин								
	Денна форма					Заочна форма			
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі		
		л	лаб	пр	ср		л	лаб	ср
Розділ 1. Аутекологія.									
Загальні закони і правила впливу екологічних факторів на організм. Найважливіші абіотичні фактори. Екологічні фактори, закономірності їх дії, шляхи адаптації організмів.	**14**	**2**		**4**	**8**				
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.	**28**	**6**		**8+2**	**12**				
Разом	**42**	**8**		**12+2**	**20**				
Розділ 2. Демекологія.									
Популяційна екологія, її історія, значення, методи. Популяції, їх групові характеристики, біологічні структури.	**16**	**2**		**2**	**12**				
Популяції: динаміка, механізми підтримки гомеостазу.	**14**	**2**		**2**	**10**				
Разом	**30**	**4**		**4**	**22**				
Розділ 3. Синекологія.									
Біоценози. Видова, просторова і екологічна структури біоценозу.	**22**	**2**		**4**	**16**				

Відношення організмів в біоценозах. Біогеоценози.									
Разом	**22**	**2**		**4**	**16**				
Розділ 4. Екосистемологія.									
Екосистеми. Різноманітність, структура та функціонування екосистем. Потік енергії в екосистемах. Біологічна продуктивність екосистем.	**10**	**2**		**2**	**6**				
Динаміка екосистем. Агроекосистеми.	**6**			**2**	**4**				
Біосфера. Межі, структура, функціонування, еволюція, стабільність біосфери.	**12**	**2**		**2+2**	**6**				
Разом	**28**	**4**		**6+2**	**16**				
Усього годин	**120**	**18**		**26+4**	**72**				

5.2. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	**заочна**
1	Екологія як наука. 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	
3	Найважливіші абіотичні фактори та адаптації організмів до них. Групи абіотичних екологічних факторів.	2	
4	Основні середовища життя і пристосування організмів до життя у них. Наземно-повітряне середовище, ґрунт і адаптації до них організмів.	2	
5	Основні середовища життя і пристосування організмів до життя у них. Водне середовище існування, адаптації до нього організмів.	2	
6	Основні середовища життя і пристосування організмів до життя у них. Грунт, як середовище існування, адаптації до нього	2	

	організмів. Адаптивні біологічні ритми. Екологічні групи та життєві форми організмів.		
7	Поняття про популяцію в екології. Популяційна структура виду. Класифікація популяцій. Біологічна структура популяцій (статева, вікова, просторова).	2	
8	Популяції. Етологічна структура популяцій. Динаміка популяцій. Механізми підтримки гомеостазу в популяціях. Регуляція чисельності популяцій в біоценозах.	2	
9	Біоценози. Видова, просторова і екологічна структури біоценозу.	2	
10	Відношення організмів в біоценозах. Біогеоценози.	2	
11	Екосистеми. Різноманітність, структура та функціонування екосистем. Потік енергії в екосистемах. Біологічна продуктивність екосистем.	2	
12	Динаміка екосистем. Сукцесії та їх типи. Стабільність екосистем. Агроекосистеми, особливості функціонування. Екологічна конверсія виробничої сфери.	2	
13	Біосфера. Межі, структура, функціонування, еволюція, стабільність біосфери. Глобальна екологічна криза кінця 20 – початку 21 століть.	2	
	Разом	***26***	

6. Рекомендовані джерела інформації

Основні

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. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2019. 416 с.
3. Мягченко О.П. Основи екології : навч. посіб. Центр навчальної літератури, 2019. 312 с.
4. Параняк Р.П., Сухорська О.П., Градович Н.І. Основи загальної екології : навч. посіб. Львів : ЛНУВМБ імені С. З.Гжицького, 2019. 104 с.
5. Юрченко Л. І. Екологія : навч. посіб. Професіонал, Центр навчальної літератури, 2019. 304 с. https://www.twirpx.com/file/469192/

Додаткові

1. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В. Екологія і охорона навколишнього середовища : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2018. 315 с.
2. Буцяк А.А., Градович Н.І. Екологія біологічних систем : практикум. Львів: ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 2019. 125 с.
3. Вакал А.П., Литвиненко Ю.І., Москаленко М,П. Рослинність ботанічного заказника місцевого значеня 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
4. Гончаренко М. С., Бойчук Ю. Д. Екологія людини : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2019. 391 с.
5. Заверуха Н.М., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основи екології : навч. посіб. Київ : Каравела, 2017. 288 с.
6. Злобін Ю. А. Популяционная экология: растений: современное состояние, точки роста: монография. Сумы: Университетская книга, 2009. 263 с.
7. Екологія : підручник / за загальною ред. О. Є. Пахомова. Харків : Фоліо, 2014. 665 с.
8. Екологічне законодавство України. Київ : Юрінком, 2001. С. 182-192.
9. Екологічне право України. Особлива частина : навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2013. 432 с.
10. Крайнюков О.М. Хімічна екологія : навч. посіб. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіні, 2021. 120 с.
11. Краснянський М.Ю. Екологічна безпека: навч. посіб. К.: Видавничий дім «Кондор», 2018. 180 с.
12. Кучерявий В. П. Загальна екологія : підручник. Львів: Світ, 2010. 520 с.
13. Лук'янова Л. Основи екології, методика екологізації фахових дисциплін: навч.-метод. посіб. Київ : 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
14. Панас Р.М. Екологія грунтів : навч. посіб. Львів : Новий світ-2000, 2020. 481с.
15. Потіш А. Ф., Медвідь В. Г., Гвоздецький О. Г. Екологія: теоретичні основи і практикум : навч. посіб. Львів: Новий світ, 2004. 320 с.
16. Одум Ю. Экология (в 2-х томах). Перевод с англ. Москва : Мир, 1986.
17. 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_spostestandovkil_2013-1.pdf
18. Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы, гипотезы). Москва : Россия молодая, 1994. 367 с.

19. Совгіра С. В., Гончаренко Г.Є. Екологія : підручник. Умань : Сочінський, 2013. 291 с.
20. Худоба В., Чикайло Ю. Екологія : навч.-метод. посіб. Львів : ЛДУФК, 2016. 92 с. http://repository.ldufk.edu.ua/bitstream.pdf

7. 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.