

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

імені М.П. ДРАГОМАНОВА

Кафедра екологія

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету природничо-  
географічної освіти та екології

*Г.В. Турчинова* проф. Г.В. Турчинова

“*30*” *березня* 20\_\_ року

## РОБОЧА ПРОГРАМА

Вибіркової навчальної дисципліни (за вибором аспіранта)

## ЕВОЛЮЦІЯ ЕКОСИСТЕМ

Рівень вищої освіти: третій

освітнього-науковий ступінь: доктор філософії

галузі знань 10 Природничі науки

спеціальності 101 «Екологія»

Шифр за навчальним планом СВ 05

Київ 2022

Розробники:

завідувач кафедри екології, д.б.н. Волошина Н.О.,

к.б.н., доц. Шевченко В.Г.,

к.пед.н., доцент Лазебна О.М.,

к.с.-г.н. Компанець Е.В.,

к.б.н. Лавріненко В.М.

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри екології

Протокол № 1 від 29 серпня 2022 р.

Завідувач кафедри екології \_\_\_\_\_ Волошина Н.О.

Гарант освітньо-наукової програми \_\_\_\_\_ Волошина Н.О.

Завідувач відділу аспірантури і докторантури \_\_\_\_\_ Боднар К.А.

Завідувач кафедри екології \_\_\_\_\_ (Волошина Н.О.)

**I. Опис навчальної дисципліни**  
**Шифр дисципліни СВ 05**

<b>Загальні характеристики дисципліни</b>	<b>Навчальне навантаження з дисципліни</b>	<b>Методи навчання і форми контролю</b>
Галузь знань <b>10 Природничі науки</b> (шифр, назва)	Кількість кредитів – <b>3 ЄКТС</b>	<i>Методи навчання</i>
Спеціальність <b>101 Екологія</b> (код, назва)	Загальна кількість годин - <b>90</b>	<b>Лекції із застосуванням слайдів, презентацій. Практичні заняття.</b>
освітнього-наукового ступінь: <b>доктор філософії</b>	<i>Денна</i>	
	<i>Заочна</i>	
	<b>Лекції:</b>	
Статус дисципліни (Нормативна/вибіркова) <b>вибіркова</b>	10	
	<b>Семінарські (практичні) заняття:</b>	
Рік вивчення дисципліни за навчальним планом	30	<i>Форми поточного контролю</i>
	<b>Лабораторні заняття:</b>	
Семестр	-	<b>Модульні контрольні роботи</b>
	<b>Індивідуальна робота:</b>	
Тижневе навантаження (год.) - аудиторне: <b>40 годин</b> - самостійна робота: <b>80 год.</b>	-	
	<b>Самостійна робота:</b>	
<i>Мова навчання – <u>українська</u></i>	80	<i>Форма підсумкового контролю</i>
	Співвідношення аудиторних годин і годин СРС:	
<i>Передумови навчання</i>	1/2	<b>Залік</b>
<b>загальна екологія та неоекологія, екологія людини, екологія рослин і тварин</b>		

**Предметом вивчення** еволюції екосистем є закономірності розвитку екологічних систем в аспекті еволюційного вчення.

**Міждисциплінарні зв'язки:** для успішного вивчення даної дисципліни аспіранту необхідні знання з: загальної екології та неоекології, екології людини, екології рослин і тварин та ін.

**Мета та завдання навчальної дисципліни.**

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Еволюція екосистем» є формування у аспірантів системи теоретичних знань і практичної спроможності в аспекті еволюційного вчення, закономірностей еволюційного процесу, місця теорії еволюції у сучасній екологічній науці.

**Завдання** дисципліни:

- формування уявлення про основні поняття в еволюції екосистем;
- розкриття ролі основних найважливіших закономірностей еволюційного процесу;
- сприяння розкриттю уявлення про сучасні тенденції і напрямки фундаментальних наукових досліджень у теорії еволюції і суміжних наук;
- формування розуміння і володіння методами і методичними прийомами еволюційного аналізу екологічних систем.

## Основні результати навчання та компетентності які вони формують:

### III. Тематичний план дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 4 кредити ЄКТС 120 годин.

№ з/п	Результати навчання	Компетентності
1.	<p>Розуміти механізми регуляції екосистемних процесів, які уможливають відновлення антропогенно порушених екосистем, уявляти можливості поліпшення стану екосистем, що зазнали істотної трансформації, використовувати знання всіх основних механізмів регуляції екосистемних процесів, що дозволить досягнути позитивного результату мінімальними зусиллями та без шкідливих наслідків для екосистеми.</p>	<p><b>Інтегральна компетентність:</b> здатність розв'язувати складні комплексні проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проведення самостійного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.</p>
2.	<p>РН03. Вільно презентувати та обговорювати державною та іноземною мовами з дотриманням норм академічної етики результати досліджень, наукові та прикладні проблеми з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних вітчизняних та міжнародних наукових виданнях.</p> <p>РН05. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику з врахуванням соціальних, етичних, економічних, екологічних та правових аспектів.</p> <p>РН06. Застосовувати сучасні інструменти та технології пошуку оброблення й аналізу інформації з проблем екології та дотичних питань, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.</p>	<p><b>Загальні компетентності:</b> ЗК01. Здатність до абстрактного, критичного та творчого мислення, генерування нових ідей, до аналізу і синтезу. ЗК02. Здатність розв'язувати комплексні проблеми на основі системного наукового та загальнокультурного світогляду із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності. ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p>
3.	<p>Фахові компетентності. ФК12. Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній</p>	<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності: ПР12. Уміти оцінювати ландшафтне і біологічне різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні середовища.</p>

<p>діяльності.</p> <p>ФК18. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.</p> <p>- компетентності, визначені університетом:</p> <p>ФК19. Здатність враховувати цінність біологічного різноманіття у професійній та дослідницькій діяльності.</p> <p>ФК20. Здатність здійснювати комплекс заходів щодо проектування, створення та управління об'єктами ПЗФ.</p> <p>ФК21. Здатність поєднувати основні форми діяльності підприємства (установи) з охороною довкілля.</p> <p>ФК22. Здатність організовувати систему управління та поведження з відходами на підприємствах та організаціях.</p> <p>ФК 23. Здатність ініціювати, розробляти та застосовувати правові механізми охорони довкілля та збалансованого природокористування</p>	<p>ПР13. Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.</p> <p>ПР16. Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов.</p> <p>Додатково для освітньо-професійних програм:</p> <p>ПР19. Уміти самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.</p> <p>Програмні результати навчання, визначені університетом:</p> <p>ПР20. Оцінювати рівень біологічного різноманіття біоценозів природних, антропогенно-змінених та штучних екосистем.</p> <p>ПР21. Проектувати, реалізовувати проекти та здійснювати управління об'єктами та територіями природно-заповідного фонду.</p>
---	--

#### IV. Зміст дисципліни

#### III. Зміст навчальної дисципліни за модулями і темами:

##### Змістовий модуль 1. Еволюція екосистем

##### Тема 1. Історія розвитку еволюційних ідей

Предмет еволюційної теорії та її місце в системі природничих наук. Історія вивчення еволюції. Еволюційне вчення. Основні поняття та термінологічний апарат еволюційного вчення.

##### Тема 2. Методи еволюційних досліджень.

Сучасні методи датування викопних решток. Радіоізотопний аналіз. Дослідження сукцесійних процесів. Мінливість. Спадковість. Боротьба за існування.

Тема 3. Вплив екологічних чинників на формування та розвиток екосистем. Роль абіотичних чинників в еволюції екосистем. Біотичні чинники. Антропічні та антропогенні чинники в еволюції екосистем.

Тема 4. Концепції еволюції біосфери. Біосфера як організована система. Системно-інформаційна концепція. Антропогенний тренд еволюції. Ноосфера і ноосферогенез.

Тема 5. Еволюція видів. Еволюція популяцій. Внутрішньовидова і міжвидова конкуренція. Диверсифікація. Адаптивний комплекс.

#### 4.2. Плани семінарських, практичних, лабораторних занять

##### Теми практичних занять

№	Назва теми
1	Моделі руху речовини та енергії в екосистемах
2	Динаміка екосистем. Основні види динаміки екосистем
3	Еволюція екосистем. Методи дослідження динаміки екосистем
4	Сукцесія. Клімакс
5	Типи екотонів
6	Сучасні класифікації екосистем
7	Едафо-динамічна класифікація екосистем
8	Модульна контрольна робота

#### 4.3. Зміст завдань для самостійної роботи студентів та форми звітності

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Континуум в біосфері	10
2	Екотон. Типи екотонів.	10
3	Історія спроб класифікації екосистем.	5
4	Водні екосистеми. Евтрофні водойми. Мезотрофні водойми. Оліготрофні та дистрофні водойми.	5
5	Моноцентрична модель класифікації екосистем. Сучасні європейські класифікації екосистем. Едафо-динамічна класифікація екосистем.	10
6	Болотні екосистеми. Евтрофні болота. Мезотрофні болота. Оліготрофні болота	10
7	Екосистеми злаковників. Лучні екосистеми. Екосистеми пустищ. Чагарничкові екосистеми	10
8	Екосистеми чагарників та похідних лісів. Лісові екосистеми. Прируслові ліси. Бореальні ліси. Неморальні ліси. Праліси. Ліси антропогенного походження.	10
9	Рудеральні екосистеми. Сегетальні екосистеми. Екосистеми виходів скель. Охорона та експлуатація екосистем	10
	Разом	80

#### V. Контроль якості знань аспірантів

Методи організації і здійснення навчальної діяльності (словесні, наочні, практичні, репродуктивні та проблемні, індуктивні і дедуктивні, самостійної роботи та роботи під керівництвом викладача);

1. За характером взаємодії суб'єктів навчального процесу:

- пояснювально-ілюстративний метод (лекція з використанням мультимедіа, таблиць)
- репродуктивний метод (термінологічна робота, повторення лекційного матеріалу на практичних заняттях);
- метод проблемного викладу (проблемні ситуації, дискусії, проблемні запитання);
- частково-пошуковий або евристичний метод (підготовка реферативного завдання, виконання розрахункової роботи);
- дослідницький метод (аналіз літературних джерел, виконання практичних завдань).

2. Методи стимулювання і мотивації навчання:

- методи формування інтересу - пізнавальні ігри, аналіз життєвих ситуацій, створення ситуацій успіху;
- методи формування обов'язку і відповідальності в навчанні - роз'яснення суспільної і особистісної значущості навчання, пред'явлення педагогічних вимог.

**5.1. Форми і методи поточного контролю.** Методи контролю і самоконтролю (усний і письмовий контроль, фронтальний і диференційований, поточний і підсумковий). Кожен модуль включає бал оцінки поточної роботи аспіранта. Рейтинговий контроль здійснюється під час захисту виконаної індивідуальної роботи з урахуванням якості її підготовки. Кожна робота оцінюється за 5-ти бальною шкалою залежно від змістовного модуля.

Основними формами поточного контролю є:

- вхідний контроль (з метою визначення рівня знань, набутих на попередньому етапі підготовки);
- контроль на аудиторних заняттях ( усне або письмове опитування);
- контроль самостійної роботи. За бажанням може підготувати і захистити реферат із пропущеної теми (не більше двох). Максимальна оцінка реферату – 3 балів.
- модульний контроль у вигляді усних запитань і завдань.

**5.2. Форми і методи підсумкового контролю.** Контроль успішності з врахуванням поточного і підсумкового оцінювання проводяться відповідно до навчально-методичної карти (п. IV), де зазначено види і терміни контролю.

Система рейтингових балів для різних видів контролю та порядок їх переводу до національної (5-ти бальної та європейської (ECTS) шкали представлені в таблицях п. п. IV.1 і IV.2. Для обліку і реєстрації показників успішності використовується рейтингова відомість успішності студентів (п. IV.3).

*Підсумкова успішність в дисципліні оцінюється як середнє арифметичне за результатами поточного контролю та екзамену.*

#### **Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
80-89	<b>B</b>	добре	
70-79	<b>C</b>		
65-69	<b>D</b>	задовільно	
60-64	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

#### **5.3. Критерії оцінювання знань аспіранта.**

Відповідь оцінюється за 100-бальною шкалою у відповідності до рівня знань респондента. Залежно від повноти відповіді, кількості допущених помилок по кожному завданню в межах визначеного бального діапазону викладач оцінює знання студента. Результат визначається шляхом сумування балів, отриманих за всі завдання. Рівні та критерії оцінювання завдань подано таблично.

### Критерії оцінювання кожного із завдань

Рівень знань	Оцінка за 100-бальною шкалою	Критерії оцінювання відповіді
Творчий рівень	90 – 100 (A)	<p>Відповідь студента:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>містить повний, розгорнутий, правильний виклад матеріалу з поставленого питання;</li> <li>демонструє знання основних понять і категорій та взаємозв'язку між ними, вірно розуміння змісту основних теоретичних положень;</li> <li>вказує на вміння давати змістовний та логічний аналіз матеріалу з поставленого питання;</li> <li>демонструє знання різних наукових концепцій та підходів щодо певної науково-теоретичної чи науково-практичної проблеми, пов'язаної з поставленим питанням;</li> <li>здатність робити власні висновки в разі неоднозначності, спірного чи проблемного характеру поставленого питання чи проблеми.</li> </ul>
Високий рівень	80 – 89 (B)	<p>Студент дав досить змістовну відповідь на поставлене питання, але відповідь містить наступні недоліки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- недостатня повнота, незначні неточності чи прогалини при поясненні того чи іншого аспекту питання;</li> <li>- недостатньо детально розкритий предмет запитання, а основні поняття носять тезисний характер;</li> <li>- відповідь на ситуаційне завдання є недостатньо аргументованою;</li> </ul>
Достатній рівень	70 -79 (C)	<p>Студент дав відповідь на поставлене питання, однак допустив незначні помилки як змістовного характеру, так і при оформленні відповіді на питання, а саме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>відтворює основні поняття поверхово, не виокремлює взаємозв'язки;</li> <li>окремі формулювання є нечіткими; міститься інформація, котра не відноситься до змісту екзаменаційного питання;</li> </ul>
Задовільний рівень	65 – 69 (D)	<p>Студент дав відповідь на поставлене питання, однак допустив суттєві помилки як змістовного характеру, так і при оформленні відповіді на питання, а саме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>зміст відповіді свідчить про прогалини у знаннях з відповідного питання або ж про невірне розуміння окремих аспектів поставленого питання;</li> <li>відповідь викладена недостатньо аргументовано та/або з порушенням правил логіки при поданні матеріалу.</li> </ul>
Задовільний рівень	60 – 64 (E)	<p>Студент дав відповідь на поставлене питання, однак допустив грубі помилки як змістовного характеру, так і при оформленні відповіді на питання, а саме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>відповідь не містить аналізу проблемних аспектів поставленого питання, свідчить про недостатню обізнаність з основними науковими теоріями і концепціями, що стосуються відповідного питання;</li> <li>обґрунтування відповіді до ситуаційного завдання є слабо аргументованим і/або в окремих аспектах алогічним.</li> </ul>
Низький рівень	35 – 59 (FX)	<p>Студент володіє частиною навчального матеріалу, а саме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>поверхово й фрагментарно дає відповідь на питання;</li> <li>відповіді на деякі питання відсутні;</li> <li>відповідь не містить логічної послідовності, відсутні взаємозв'язки змістовного характеру.</li> </ul>
Незадовільний рівень	0 – 34 (F)	<p>Студент взагалі не відповів на питання, або його відповідь є неправильною, тобто містить грубі змістовні помилки щодо принципових аспектів поставленого питання. Аргументація відсутня взагалі або ж є абсолютно безсистемною чи алогічною. Відповідь на ситуативне завдання є необґрунтованою та алогічною.</p>

**VI. Навчально-методична картка дисципліни**  
**Навчально-методична карта дисципліни Еволюція екосистем**  
 (спеціальності 101 «Екологія»)

Всього 120 год., аудиторна робота – 40 год., самостійна робота – 80 год.

Тиждень																
Модулі	Модуль I															
Лекції	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Дати																
Теоретичні розділи	<b>Екологічна токсикологія: навколишнє середовище і токсини.</b>															
Індивід. робота	Історія розвитку еволюційних ідей	Методи еволюційних досліджень	Вплив екологічних чинників на	Концепції еволюції біосфери.	Еволюція видів. Еволюція популяцій											
Самостійна робота						Моделі руху речовини та енергії в екосистемах	Динаміка екосистем. Основні	Еволюція екосистем. Методи	Сукцесія. Клімакс	Типи екотонів	Сучасні класифікації екосистем	Едафо-динамічна класифікація екосистем	Модульна контрольна робота			
Види контролю	Самостійне виконання теоретичних і практичних завдань. Модульна робота															

## **VII. Основні й допоміжні інформаційні джерела для вивчення курсу**

### **VI. Інформаційні джерела для вивчення курсу**

#### **Базова**

1. Волошина Н.О. Екологія Частина I: навчальний посібник / Н.О. Волошина // К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. – 2020. – 243 с. 12.2 д.а. [http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/30653/Voloshyna%20N.%20O.\\_I.pdf?sequence=1&isAllowed](http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/30653/Voloshyna%20N.%20O._I.pdf?sequence=1&isAllowed)
2. Волошина Н.О. Екологія Частина II: навчальний посібник / Н.О. Волошина // К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. – 2020. – 219 с. 11,0 д.а. [http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/30654/Voloshyna%20N.%20O.\\_II.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/30654/Voloshyna%20N.%20O._II.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
3. Волошина Н.О. Оцінка впливу на довкілля // Київ.: НПУ імені М.П. Драгоманова. – 2019. – 150 с. 7,5 д.а. <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/34907>
4. Гандзюра В.П. Екологія. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Видання друге, перероблене і доповнене (з грифом МОН України) – К., Сталь, 2009. – 375 с.
5. Гандзюра В.П. Продуктивність біосистем за токсичного забруднення середовища важкими металами. – Київ: ВГЛ “Обрії”, 2002. – 248 с.
6. Гандзюра В.П., Грубінко В.В. Концепція шкодочинності в екології. Монографія. – Київ-Тернопіль: Вид-во ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2008. – 144 с.
7. Голубець М.А. Екосистемологія. – Львів: Поллі, 2000. – 316 с.

#### **Допоміжна**

1. Андреев А.Д. Концепция резистентности экосистем с позиций охраны окружающей среды //Наукові записки Тернопільського держ. пед. ун-ту ім. В.Гнатюка. Серія: Біологія, №4(15) Спец. випуск: Гідроекологія.– 2001.– С. 204-205.
2. Буравльов Є.П. Основи сучасної екологічної безпеки.–К., 2000. –235с.
3. Гродзинский Д.М., Войтенко В.П., Кутнахмедов Ю.А., Кольтовер В.К. Надежность и старение биологических систем.– К.: Наук. думка, 1987. – 176 с.

## **VIII. Доповнення та зміни, внесені до робочої програми в 20\_/20\_ н.р.**