

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»**

Факультет/інститут Природничих наук

Кафедра біології та екології

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Біотичні системи та методи їх екодіагностики**

Освітня програма 101 екологія

Спеціальність 101 екологія

Галузь знань 101 екологія

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № \_\_ від “\_” \_\_\_\_ 2020 р.

м. Івано-Франківськ - 2020

## ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Компетентності
5. Результати навчання
6. Організація навчання курсу
7. Система оцінювання курсу
8. Політика курсу
9. Рекомендована література

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Біотичні системи та методи їх екодіагностики
<b>Рівень вищої освіти</b>	магістр
<b>Викладач (-і)</b>	Сімчук Андрій Павлович
<b>Контактний телефон викладача</b>	0684790207
<b>Е-mail викладача</b>	simchuk@ukr.net
<b>Формат дисципліни</b>	Очний / Заочний ( <i>offline</i> )
<b>Обсяг дисципліни</b>	180
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="https://d-learn.pnu.edu.ua">https://d-learn.pnu.edu.ua</a>
<b>Консультації</b>	Очні групові та онлайн-консультації
<b>2. Анотація до курсу</b>	
<p>Навчальна дисципліна «Біотичні системи та методи їх екодіагностики» забезпечує формування у студентів знань щодо структурно-функціональної організації біологічних систем різного ієрархічного рівня; особливостей їх динаміки та підтримки стабільності під впливом природно-часових й антропогенних факторів. Дисципліна покликана сформуванню у студентів уявлення про системно-ієрархічну організацію живого, поглибити екологічні знання студентів та розвинути системне біоекологічне мислення.</p>	
<b>3. Мета та цілі курсу</b>	
<p>Метою викладання курсу є:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознайомлення студентів з фундаментальними положеннями теорії систем, системної біології, термінологічним апаратом і методологічними підходами екології біотичних систем;</li> <li>- формування чіткого розуміння студентами характеру та направленості внутрі- та міжсистемних зв'язків в екологічних і біотичних системах різного рівня;</li> <li>- ознайомлення з основними законами організації, функціонування та розвитку екологічних і біотичних систем.</li> <li>- набуття практичних умінь і навичок у дослідженні біотичних систем різного ієрархічного рівня.</li> </ul>	
<b>4. Компетентності</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вміння вчитися. Індивідуальний досвід участі в навчальному процесі. Організація своєї праці для досягнення результату, успіху; оволодіння вміннями та навичками саморозвитку, самоаналізу, самоконтролю та самооцінки.</li> <li>2. Здоров'язберігаюча. Збереження та зміцнення фізичного, соціального, психічного та духовного здоров'я. Здатність вести здоровий спосіб життя у фізичній, соціальній, психічній та духовній сферах.</li> <li>3. Загальнокультурна (комунікативна). Спілкування, толерантна поведінка в умовах культурних, мовних відмінностей між людьми й народами. Збереження соціальних, громадських та культурних традицій. Оволодіння усним і письмовим спілкуванням у сфері культурних, мовних, релігійних відносин. Оцінювання найважливіших досягнень національної, європейської та світової культур.</li> <li>4. Соціально-трудова. Суспільні відносини (політика, релігія, міжнаціональні відносини), трудові відносини. Здатність орієнтуватися в проблемах сучасного суспільнополітичного життя; робити свідомий вибір та застосовувати демократичні технології прийняття індивідуальних і колективних рішень, враховуючи інтереси й потреби громадян, представників певної спільноти, суспільства та держави. Здатність брати на себе відповідальність, брати участь у прийнятті рішень, здатність до співпраці, уміння розв'язувати проблеми в різних життєвих ситуаціях. Оволодіння етикою громадянських стосунків, навичками соціальної активності, функціональної грамотності. Організація власної трудової та</li> </ol>	

підприємницької діяльності; оцінювання власних професійних можливостей, здатність співвідносити їх із потребами ринку праці.

5. Інформативна. Інформаційні комунікаційні технології. Навчальні предмети, через які, в основному, формується компетентність. Оволодіння новими інформаційними технологіями, здатність відбирати, аналізувати, оцінювати інформацію, систематизувати її. Уміння використовувати усі навчальні предмети: безпека життєдіяльності, біологія, фізична культура, географія, екологія, хімія, українська мова і література, література, іноземні мови, предмети художньоестетичного циклу, історія, етика, психологія, історія, географія, економіка, етика, правознавство, філософія

### 5. Результати навчання

У результаті вивчення дисципліни “Біотичні системи” студент повинен знати:

- фундаментальні положеннями теорії систем, системної біології, термінологічний апарат і методологічні підходи екології біотичних систем;
- характер та направленості внутрі- та міжсистемних зв'язків в екологічних і біотичних системах різного рівня;
- основні закони організації, функціонування та розвитку екологічних і біотичних систем.
- практичні вміння і навички у дослідженні біотичних систем різного ієрархічного рівня.

### 6. Організація навчання курсу

#### Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	30
семінарські заняття / практичні / лабораторні	30
самостійна робота	120

#### Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
1	101 Екологія	2	вбірковий

#### Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
<b>Тема 1.</b> Вступ у “Біотичні системи та методи їх екодіагностики». Загальне поняття системи.	лекція	Бигон М., Харпер Ж., Таусенд Д. Экология. Особи, популяции, сообщества. - М.: Мир, 1989.2. Лабораторний та польовий практикум з екології / І.В. Бейко, В.М.Боголюбов, І.Г. Вишенська та ін. Під ред. В.П. Замостяна та Я.П. Дідуха. – Київ : Фітосоціоцентр, 2000. – 216 с.	2 год.	1 бал	семестр
<b>Тема 2.</b> Властивості систем. Цілісність. Гетерогенність системи та структурованість. Емерджентність	лекція	Вишенська та ін. Під ред. В.П. Замостяна та Я.П. Дідуха. – Київ : Фітосоціоцентр, 2000. – 216 с.	4 год.	1 бал	семестр
Властивості систем. Цілісність. Гетерогенність системи та структурованість. Емерджентність	семінар	Гиляров А.М. Популяционная экология. – М.: МГУ, 1989. – 360 с. Дідух Я.П. Популяційна екологія / Я.П. Дідух. – К.:	2 год.	6 балів	семестр
<b>Тема 3.</b>	лекція	Я.П. Дідух. – К.:	2 год.	1 бал	семестр

Класифікація систем. Матеріальні, абстрактні, штучні та природні системи. Принципи поведінки систем.		Фітосоціоцентр, 1998. – 192с. Кравців Р.Й. Основи популяційної екології : Навчальний посібник / Р.Й. Кравців, М.В. Черевко. – Львів: ТеРус. – 2007. – 228 с.			
Класифікація систем. Матеріальні, абстрактні, штучні та природні системи. Принципи поведінки систем.	семінар	Кучерявий В.П. Загальна екологія : Підруч. для студ. вищих навч. закл. / В.П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2010. – 520 с.	2 год.	3 бали	семестр
<b>Тема 4.</b> Методологія дослідження систем. Системний аналіз та системний підхід. Принципи системного підходу	лекція	Одум Ю. Экология / Ю. Одум. – М. : Мир, 1986. – 328 с. Руденко С. С. Основи загальної екології : практичний курс. : Навч. посібник [для студ. вищ. навч. закл.]. Ч. 1. Урбоекосистеми / С. С. Руденко, С. С. Костишин, Т. В. Морозова. – Чернівці : Рута, 2005. – 320 с.	2 год.	1 бал	семестр
Методологія дослідження систем. Системний аналіз та системний підхід. Принципи системного підходу	семінар	Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы / Р. Уиттекер. — М.: Прогресс, 1980. — 327 с.	2 год.	3 бали	семестр
<b>Тема 5.</b> Закономірності функціонування біотичних систем. Структурно-функціональні рівні організації органічного світу.	лекція	Царик Й.В. Популяційна екологія. Керування популяціями. - Львів: Видавничий центр ЛНУ, 2005. - 98 с.	2 год.	1 бал	семестр
Закономірності функціонування біотичних систем. Структурно-функціональні рівні організації органічного світу.	семінар	Злобін Ю.А. Загальна екологія : Навч. посібник / Ю.А. Злобін, Н.В. Кочубей. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2003. – 416 с.	2 год.	3 бали	семестр
<b>Тема 6.</b> Клітина як система. Положення сучасної клітинної теорії.	лекція	Мусієнко М.М., Серебряков В.В., Брайон О.В. Екологія. Охорона природи: словник – довідник. – К.: Знання, 2002. – 550с.	2 год.	1 бал	семестр
Клітина як система. Положення сучасної клітинної теорії.	семінар	Экологический энциклопедический словарь / [ред. И. И. Дедю]. – К. : МСЭ. 408 с.	2 год.	3 бали	семестр
<b>Тема 7.</b> Організм як система. Фізіологічні і	лекція		2 год.	1 бал	семестр

функціональні системи органів та їх значення для забезпечення нормальної життєдіяльності організмів. Гомеостаз.		Клименко М. О. Моніторинг довкілля / М. О. Клименко, А. М. Прищеп, Н. М. Вознюк. – К.: «Академія», 2006. – 360 с.			
Організм як система. Фізіологічні і функціональні системи органів та їх значення для забезпечення нормальної життєдіяльності організмів. Гомеостаз.	семінар	Поліщук С. З. Системний аналіз і моделювання у розв'язанні проблем сталого розвитку території / С. З. Поліщук, В. О. Долодаренко, В. А. Чорнобровкіна, А. І. Рябко. – Дніпропетровськ: Поліграфіст, 2002. – 136 с.	2 год.	3 бали	семестр
<b>Тема 8.</b> Популяція як система. Екологічна ніша з позицій системного підходу.	лекція	Фурдичко О.І., Славов В.П., Войцицький А.П. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище: навч. посіб. / О.І. Фурдичко (ред.). – К. : Основа, 2008. – 360 с.	2 год.	1 бал	семестр
Популяція як система. Екологічна ніша з позицій системного підходу.	семінар		2 год.	3 бали	семестр
<b>Тема 9.</b> Організація екосистем. Еволюція екосистем. Екологічна сукцесія.	лекція		2 год.	1 бал	семестр
Організація екосистем. Еволюція екосистем. Екологічна сукцесія.	семінар		2 год.	3 бали	семестр
<b>Тема 10.</b> Стійкість, стабільність та самоочищення екосистем. Основні закони функціонування екологічних систем.	лекція		2 год.	1 бал	семестр
Стійкість, стабільність та самоочищення екосистем. Основні закони	семінар		2 год.	3 бали	семестр

функціонування екологічних систем.				
<b>Тема 11.</b> Методологія системного аналізу довкілля. Етапи і послідовність системного аналізу. Методи системного аналізу.	лекція		2 год.	1 бал семестр
Методологія системного аналізу довкілля. Етапи і послідовність системного аналізу. Методи системного аналізу.	семінар		2 год.	3 бали семестр
<b>Тема 12.</b> Методологія побудови або ідентифікації складних систем. Опис системи.	лекція		2 год.	1 бал семестр
Методологія побудови або ідентифікації складних систем. Опис системи.	семінар		2 год.	3 бали семестр
<b>Тема 13.</b> Генетика екосистем. Генетична інформація в регуляції біоценозів. Концепції розширеного фенотипу та генопласту.	лекція		2 год.	1 бал семестр
Генетика екосистем. Генетична інформація в регуляції біоценозів. Концепції розширеного фенотипу та генопласту.	семінар		2 год.	3 бали семестр
<b>Тема 14.</b> Екологічні нормативи антропогенного навантаження на природне	лекція		2 год.	1 бал семестр

середовище. Екологічна безпека.					
Екологічні нормативи антропогенного навантаження на природне середовище. Екологічна безпека.	семінар		2 год.	3 бали	семестр
<b>Тема 15.</b> Оцінювання і прогнозування майбутнього стану довкілля. Підходи до оцінювання екологічної безпеки регіону. Біологічні маркери.	лекція		2 год.	1 бал	семестр
Оцінювання і прогнозування майбутнього стану довкілля. Підходи до оцінювання екологічної безпеки регіону. Біологічні маркери.	семінар		2 год.	3 бали	семестр

### 7. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	<p>Оцінювання – це заключний етап навчальної діяльності студента, спрямований на визначення успішності навчання.</p> <p>Методи контролю</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модульний контроль (контрольні роботи).</li> <li>2. Поточний контроль здійснюється шляхом опитування/тестування кожної теми теоретичного матеріалу, захисту лабораторних робіт та індивідуального завдання.</li> <li>3. Екзамен.</li> </ol> <p>Оцінка знань студентів здійснюється за 100 бальною шкалою:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Сума балів за всі види навчальної діяльності</th> <th rowspan="2">Оцінка ECTS</th> <th colspan="2">Оцінка за національною шкалою</th> </tr> <tr> <th>для екзамену, курсового проекту (роботи), практики</th> <th>для заліку</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90 – 100</td> <td><b>A</b></td> <td rowspan="4">відмінно</td> <td rowspan="4">зараховано</td> </tr> <tr> <td>80 – 89</td> <td><b>B</b></td> </tr> <tr> <td>70 – 79</td> <td><b>C</b></td> </tr> <tr> <td>60 – 69</td> <td><b>D</b></td> </tr> <tr> <td>50 – 59</td> <td><b>E</b></td> <td>задовільно</td> <td></td> </tr> <tr> <td>26 – 49</td> <td><b>FX</b></td> <td>незадовільно з можливістю повторного складання</td> <td>не зараховано з можливістю повторного складання</td> </tr> <tr> <td>0-25</td> <td><b>F</b></td> <td>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</td> <td>не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</td> </tr> </tbody> </table> <p>Оцінка з даного курсу виставляється як сума оцінок за відвідування лекцій (15 лекції по 1 балу, всього – 15 балів), роботи на семінарах (15 семінарів по 3 бала, всього — 45 балів) та оцінки підсумкового контролю – екзамен (40 балів)</p> <p>Поточний контроль здійснюється шляхом опитування/</p>	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>	70 – 79	<b>C</b>	60 – 69	<b>D</b>	50 – 59	<b>E</b>	задовільно		26 – 49	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання	0-25	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
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>																												
70 – 79	<b>C</b>																												
60 – 69	<b>D</b>																												
50 – 59	<b>E</b>	задовільно																											
26 – 49	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання																										
0-25	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни																										

	<p>тестування по кожній темі теоретичного матеріалу, ахисту всіх практичних робіт, оцінювання виконання індивідуального завдання (проект, реферат, мультимедійна презентація, набір таблиць, препаратів, участь в олімпіаді тощо). При цьому враховуються відвідуваність занять, активність та креативність студента при виконанні кожного завдання. Поточне оцінювання проводиться за десятибальною шкалою, а в кінці вираховується середнє арифметичне з оцінок за всі види робіт. Максимальна кількість балів – 5.</p> <p>Підсумковий модульний контроль – комплексна контрольна робота – також оцінюється за десятибальною шкалою. Студентам дозволено перездавати тільки незадовільні оцінки. Позитивні оцінки виставляються тільки при успішному виконанні робіт і їх захисті. Повнота висвітлення матеріалу і кількість правильних відповідей повинні становити не менше 50% на 5 балів.</p>
Вимоги до письмової роботи	У письмовій роботі студент повинен продемонструвати уміння синтезувати теоретичні і практичні знання, отримані з лекцій та самостійної роботи. Під час підсумкового модульного завдання розглядаються контрольні питання, тести, лексичний мінімум, ситуаційні задачі, запропоновані у методичних розробках для студентів, здійснюється контроль практичних навиків і умінь за темами курсу. Усі відповіді повинні бути подані чітко, грамотно, у заданій послідовності.
Семінарські заняття	Практичні роботи (семінари) вимагають від студентів дотримання певних правил, прописаних у методичних рекомендаціях до даного виду робіт, що впливає на оцінювання їх виконання. При оцінюванні практичних робіт враховується: рівень теоретичної підготовки, розуміння мети та завдання роботи, логічність та грамотність зроблених висновків. Максимальна кількість балів за практичну роботу - 20.
Умови допуску до підсумкового контролю	Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення всіх тем учбової дисципліни. До підсумкового контролю допускаються студенти, які були присутні на всіх передбачених програмою лекційних і практичних заняттях і при вивченні поточних тем набрати не менше 25-ти балів. Студенти, які мали пропуски учбових занять, дозволяється ліквідувати заборгованість на протязі наступних після пропуску двох тижнів.
<b>8. Політика курсу</b>	
<p>Організація навчального процесу здійснюється на основі кредитно-модульної системи відповідно до вимог Болонського процесу із застосуванням модульно-рейтингової системи оцінювання успішності студентів. Зараховуються бали, набрані при поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховується присутність студента на заняттях та його активність під час практичних робіт.</p> <p>Недопустимо: пропуски та запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття (крім випадків, передбачених навчальним планом та методичними рекомендаціями викладача); списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання, наявність незадовільних оцінок за 50% і більше зданого теоретичного і практичного матеріалу.</p>	
<b>9. Рекомендована література</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бигон М., Харпер Ж., Таусенд Д. Екологія. Особи, популяції, сообщества. - М.: Мир, 1989.2. Лабораторний та польовий практикум з екології / І.В. Бейко, В.М.Боголюбов, І.Г. Вишенська та ін. Під ред. В.П. Замостяна та Я.П. Дідуха. – Київ : Фітосоціоцентр, 2000. – 216 с.</li> </ol>	

2. Гиляров А.М. Популяционная экология. – М.: МГУ, 1989. – 360 с.
3. Дідух Я.П. Популяційна екологія / Я.П. Дідух. – К.: Фітосоціоцентр, 1998. – 192с.
4. Кравців Р.Й. Основи популяційної екології : Навчальний посібник / Р.Й. Кравців, М.В. Черевко. – Львів: ТеРус. – 2007. – 228 с.
5. Кучерявий В.П. Загальна екологія : Підруч. для студ. вищих навч. закл. / В.П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2010. – 520 с.
6. Одум Ю. Экология / Ю. Одум. – М. : Мир, 1986. – 328 с.
7. Руденко С. С. Основи загальної екології : практичний курс. : Навч. посібник [для студ. вищ. навч. закл.]. Ч. 1. Урбоекосистеми / С. С. Руденко, С. С. Костишин, Т. В. Морозова. – Чернівці : Рута, 2005. – 320 с.
8. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы / Р. Уиттекер. — М.: Прогресс, 1980. — 327 с.
9. Царик Й.В. Популяційна екологія. Керування популяціями. - Львів: Видавничий центр ЛНУ, 2005. - 98 с.
10. Злобін Ю.А. Загальна екологія : Навч. посібник / Ю.А. Злобін, Н.В. Кочубей. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2003. – 416 с.
11. Мусієнко М.М., Серебряков В.В., Брайон О.В. Екологія. Охорона природи: словник – довідник. – К.: Знання, 2002. – 550с.
12. Экологический энциклопедический словарь / [ред. И. И. Дедю]. – К. : МСЭ. – 408 с.
13. Клименко М. О. Моніторинг довкілля / М. О. Клименко, А. М. Прищеп, Н. М. Вознюк. – К.: «Академія», 2006. – 360 с.
14. Поліщук С. З. Системний аналіз і моделювання у розв’язанні проблем сталого розвитку території / С. З. Поліщук, В. О. Долодаренко, В. А. Чорнобровкіна , А. І. Рябко. – Дніпропетровськ: Поліграфіст, 2002. – 136 с.
15. Фурдичко О.І., Славов В.П., Войцицький А.П. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище: навч. посіб. / О.І. Фурдичко (ред.). – К. : Основа, 2008. – 360 с.

**Викладач** \_\_\_\_\_