

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра ботаніки, дендрології та лісової селекції

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор ННІ лісового і садово-
паркового господарства

П.І. Лакида

“ 20 ” 03 2023р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри ботаніки,
дендрології та лісової селекції

Протокол № 8

від “ 20 ” 03 2023р.

Завідувач кафедри
Ю.М. Марчук

“РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП 091 Біологія

Л.Г. Калачнюк

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГЕОБОТАНІКА

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий) рівень

Спеціальність – 091 Біологія

Освітньо-наукова програма – Біологія

НДІ лісового та садово-паркового господарства

Розробники: доктор біологічних наук, професор Якубенко Б.Є., кандидат біологічних наук, Чурілов А.М., кафедра ботаніки, дендрології та лісової селекції

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

ГЕОБОТАНІКА

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітньо-кваліфікаційний рівень:	третій (освітньо-науковий)	
Напрямок підготовки :	09 Біологія	
Спеціальність:	091 Біологія	
Освітньо-наукова програма:	ботаніка	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид:	обов'язкова	
Загальна кількість годин :	180	
Кількість кредитів ECTS :	6	
Кількість змістових модулів:	3	
Курсовий проект (робота) (за наявності):	не передбачено	
Форма контролю:	іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс):	1	1
Семестр:	2	2
Лекційні заняття:	30 год.	12 год.
Практичні, семінарські заняття:	–	–
Лабораторні заняття:	30 год.	12 год.
Самостійна робота:	120 год.	156 год.
Індивідуальні завдання:	–	–
Кількість тижневих аудиторних годин:	4 год.	6 год.

2. Мета і завдання дисципліни

Місце і роль геоботаніки в системі підготовки фахівців

У НУБіП України ведеться багатoproфільна підготовка фахівців для сільського та лісового господарства України. Для третього (освітньо-наукового) рівнів за спеціальністю 091 біологія навчально-наукової програми ботаніка “Геоботаніка” є базовою дисципліною в системі природничих та спеціальних дисциплін. Геоботаніка у вищих навчальних закладах є теоретичною дисципліною, яка разом з тим виконує й прикладні завдання.

У системі підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівнів за спеціальністю 091 біологія навчально-наукової програми ботаніка «Геоботаніка» є базовою для подальшого вивчення флори і різних рослинності. Знання з геоботаніки необхідні для повноцінного освоєння цих же дисциплін та споріднених з ними, у системі яких геоботаніка репрезентована рослинними угрупованнями, які складають основний зміст агрофітоценології та природних екосистем.

Геоботанічні знання необхідні майбутнім фахівцям третього (освітньо-наукового) рівнів за спеціальністю 091 біологія навчально-наукової програми ботаніка для повноцінного освоєння покинутих низькопродуктивних земель, антропогенно порушених територій, які нині є в кожному господарстві і потребують трансформації в інші види угідь з метою раціонального їх використання та відновлення. Для дослідження динаміки різних типів рослинності також потрібні геоботанічні навички.

Геоботанічні знання необхідні ще й тому, що під впливом антропогенного впливу погіршується екологічний стан життя суспільства та природних екосистем; зникають окремі види рослин і рослинних угруповань, скорочуються їхні місцезростання, протікає фрагментація природної рослинності, порушується екологічна рівновага екосистем та агроландшафтів, у зв'язку з чим потребується кваліфікована оцінка та дія фахівців третього (освітньо-наукового) рівнів за спеціальністю 091 біологія з організації охорони рослин та їхніх угруповань.

Мета – пізнання закономірностей розвитку як найважливішого біоенергетичного компонента біосфери та біомів. Опанувати методику самостійної роботи з геоботанічних досліджень, вивчення та оцінки анатомо-морфологічних ознак рослин, що виникають під впливом різних екологічних факторів у процесі генезису та динаміки рослинних угруповань, а також під впливом господарської діяльності людини.

Завдання – оволодіти сучасними методами геоботанічних досліджень на організовано-популяційному рівнях різних типів рослинності здобувач повинен **знати**:

- концептуальні, теоретичні та методологічні основи геоботаніки;
- теоретичні основи структурної організації фітоценозу та методологічні підходи до вивчення будови й ознак фітоценозу;
- роль життєвих рослин у формуванні фітоценозу;
- структурну організацію рослинного угруповання; теоретичні основи кількісних та якісних співвідношень між видами у фітоценозах;
- популяційну екологію й геоботаніку з метою аналізу популяцій, ценопопуляцій та їхніх властивостей, динаміку ценопопуляцій та її компоненти, екотип, екоелементи, ізореагенти й морфолого-біологічні групи, віковий спектр ценопопуляцій, їхню стратегію й класифікацію та статистично обробляти характеристику популяцій;
- теоретичні й методичні основи екології фітоценозів;
- динаміку рослинності, зокрема вирізняти природні, природно-антропогенні, антропогенні зміни й створювати моделі прогнозних змін на перспективу;
- соціологічні аспекти геоботаніки, зокрема охорону гено- і ценофонду України та природо-охоронних об'єктів;
- класифікацію рослинності і систему синтаксономічних одиниць геоботаніки за еколого-фітоценологічної або домінантної класифікацію та класифікацію рослинності за

методом Браун-Бланке на основі яких розробляти схему синтаксономічних одиниць рослинності;

- методологічні основи геоботаніки й агрофітоценології;
- рослинність України та зональність її розподілу і флористичне районування

Землі.

уміти:

- використовувати моделі для дослідження біогеоценозу і фітоценозу, розуміти генезис та ознаки фітоценозу, його формування;

- визначати характеристики ознак фітоценозу, які обумовлюють таку специфічну будову, як флористичний склад, роль видів в будові та функціонуванні фітоценозу, фітоценотипи, життєвість виду, рясність та константність виду;

- визначати життєві форми рослин й аналізувати їхню роль у формуванні фітоценозу;

- визначати ярусність природних і культурних фітоценозів, аналізувати структурність фітоценозу та його біогоризонти, синузальність, мозаїчність та комплексність фітоценозу;

- визначати покриття, рясність біомасу, фітомасу і продукцію, характер розміщення виду його трапляння, фенологію, фази росту й розвитку рослин і сезонну ритміку фітоценозів, аспектність, структурованість та її оцінку, різноманітність фітоценозів та значення їх у практиці лісівництва й агрономії;

- аналізувати популяцію, ценопопуляцію та їх властивості, динаміку ценопопуляцій та її компоненти, екотип, екоелементи, ізореагенти й морфолого-біологічні групи, віковий спектр ценопопуляцій, їхню стратегію й класифікацію та статистично обробляти характеристику популяцій;

- класифікувати й вирізняти екологічні чинники як абіотичні, біотичні й антропогенні в розвитку рослин і фітоценозів;

- вирізняти природні, природно-антропогенні, антропогенні зміни й створювати моделі прогнозних змін на перспективу;

- визначати флористичну й ценотичну значимість заповідних територій;

- використовувати еколого-фітоценологічну або домінуючу класифікацію та класифікацію рослинності за методом Браун-Бланке на основі яких розробляти схему синтаксономічних одиниць рослинності;

- вирізняти специфічність і закономірності будови та функціонування агрофітоценозів, розуміти еколого-ценотичні відношення ценобіонтів польової і синантропної рослинності, зональні особливості синантропної рослинності;

- давати геоботанічну характеристику зони Полісся, лісостепової й степової зон, а також передгірних і гірських районів Карпат та Криму.

Успішне проходження навчальної дисципліни передбачає формування у аспірантів компетентностей (та їх складових):

загальних:

ЗК 1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 5. Здатність виокремлювати наукові проблеми та вміння їх вирішувати, самостійно проводити власні дослідження та народжувати нові ідеї в процесі досліджень у межах тематики та на межі предметних галузей.

ЗК 6. Здатність працювати автономно.

фахових:

ФК 01. Здатність планувати і здійснювати комплексні оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в біології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані в наукових виданнях з біології та суміжних галузей.

ФК 02. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, розуміти англомовні наукові тексти за напрямом досліджень.

ФК 03. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення в науковій і навчальній діяльності.

ФК 04. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти.

ФК 05. Здатність виявляти, формулювати та вирішувати проблеми дослідницького характеру в галузі біології, оцінювати та забезпечувати якість досліджень, які проводять.

ФК 06. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в біології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти.

ФК 07. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.

ФК 08. Здатність сформулювати системний науковий світогляд і загальнокультурний колозір.

ФК 09. Здатність до ретроспективного аналізу наукового доробку в напрямі дослідження біологічних процесів у живих організмах.

Програмні результати навчання

У результаті вивчення дисципліни здобувач повинен досягнути таких результатів навчання:

ПРН 01. Мати концептуальні та методологічні знання з біології і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

ПРН 02. Вільно презентувати й обговорювати результати досліджень, наукові та прикладні проблеми біології державною та іноземною мовами, кваліфіковано відобразити результати досліджень у наукових публікаціях і виданнях.

ПРН 03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати аналізу джерел літератури, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, експерименту) і математичного та/або комп'ютерного моделювання.

ПРН 04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні та комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у біології й дотичних міждисциплінарних напрямках.

ПРН 05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біології та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасного інструментарію, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

ПРН 06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

ПРН 07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати важливі теоретичні та практичні проблеми біології з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

ПРН 08. Глибоко розуміти загальні принципи та методи біологічних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері біології та у викладацькій практиці.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб.	інд	с.р.		л	п	лаб	ін д	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Фітоценоз. Структурна будова рослинних угруповань. Взаємовідношення між рослинами у фітоценозах. Екологія фітоценозів.														
Тема 1. Вступ. Фітоценоз і його місце в біосфері.		14	2		2		10	12	1		1		10	
Тема 2. Структурна будова рослинних угруповань.		14	2		2		10	17	1		1		15	
Тема 3. Взаємовідношення між рослинами у фітоценозах		14	2		2		10	17	1		1		15	
Тема 4. Екологія фітоценозів. Індикаційні властивості рослин та їх значення у фітоценології		14	2		2		10	22	1		1		20	
Разом за змістовим модулем 1		56	8		8		40	68	4		4		60	
Змістовий модуль 2. Динаміка і класифікація фітоценозів, продуктивність, охорона та відтворення рослинності														
Тема 6. Класифікація фітоценозів та система синтаксономічних одиниць у фітоценології		24	2		2		20	24	2		2		20	
Тема 5. Динаміка рослинності		19	2		2		15	22	1		1		20	
Тема 7. Продуктивність, охорона та відтворення рослинності		19	2		2		15	22	1		1		20	
Разом за змістовим модулем 2		62	6		6		50	68	4		4		60	
Змістовий модуль 3. Закономірності географічного поширення рослинного покриву і методика геоботанічних досліджень														
Тема 8. Основні закономірності географічного поширення рослинного покриву. Широтна і висотна зональність		23	4		4		15	20	2		2		16	
Тема 9. Методика геоботанічних досліджень природних і культурних рослинних угруповань		39	12		12		15	24	2		2		20	
Разом за змістовим модулем 3		62	16		16		30	44	4		4		36	
Усього годин		180	30		30		120	180	12		12		156	

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Будова й ознаки рослинного угруповання	4
2	Головніші представники однодольних та їх роль у формуванні та розвитку рослинних угруповань	2
3	Головніші представники дводольних та їх роль у генезисі та розвитку рослинного покриву України	2
4	Життєві форми рослин та їх роль в рослинному покриві	2
5	Анатомо-морфологічні ознаки окремих екологічних груп рослин за їх відношенням до вологи, світла і трофності.	2
6	Методика дослідження лісової рослинності	6
7	Методика дослідження лучної, болотної і водно-болотної рослинності	4
8	Методика дослідження польової рослинності	4
9	Фенологічні спостереження з видами рослин у фітоценозах	4
Усього:		30

Теми занять для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Фітоценоз і його місце в біосфері.	6
2	Структурна будова рослинних угруповань.	8
3	Взаємовідношення між рослинами у фітоценозах	4
4	Екологія фітоценозів.	4
5	Індикаційні властивості рослин та їх значення у фітоценології	4
6	Динаміка рослинності.	8
7	Класифікація фітоценозів та система синтаксономічних одиниць у фітоценології	8
8	Продуктивність, охорона та відтворення рослинності.	6
9	Основні закономірності географічного поширення рослинного покриву. Широтна і висотна зональність	4
10	Рослини-індикатори різних умов місцезростань польових та природних рослинних угруповань.	10
11	Методика геоботанічних досліджень лучних рослинних угруповань	8
12	Методика геоботанічних досліджень болотних рослинних угруповань	8
13	Методика геоботанічних досліджень прибережно-водних рослинних угруповань	6
14	Методика геоботанічних досліджень степових рослинних угруповань	8
15	Методика геоботанічних досліджень лісових рослинних угруповань	6
16	Аналіз господарських груп рослин лучних, болотних і степових угруповань	4
17	Методика геоботанічних досліджень культурних рослинних угруповань	4
18	Вплив екологічних чинників на екологію фітоценозів	4
19	Ареал. Ендемічні види. Ботаніко-географічні зони України	4
20	Рідкісні та зникаючі види рослин та рослинні угруповання природних екосистем та шляхи їх збереження	6
Усього:		120

Анотація навчальної дисципліни

Тема 1. Геоботаніка як наука. Предмет, мета і завдання геоботаніки. Зв'язок геоботаніки з іншими дисциплінами. Практичне значення геоботаніки в сільськогосподарському, лісгосподарському і промисловому виробництві. Історія розвитку геоботаніки та фітоценології. Історія геоботаніки в Україні.

Тема 2. Основи геоботаніки. Поняття про фітоценоз. Біогеоценоз і фітоценоз. Екосистема і фітоценоз. Біоценоз. Генезис та ознаки фітоценозу. Формування фітоценозу. Формування місцезростання. Фітоценоз і його властивості. Будова фітоценозу. Ознаки. Морфологія фітоценозу. Межі фітоценозу. Флористика і геоботаніка. Навколишнє середовище як умова розвитку фітоценозу. Флористичний склад фітоценозу. Фактори, що зумовлюють флористичне багатство фітоценозу. Роль видів у будові та функціонуванні фітоценозу. Фітоценотипи та їхня роль у фітоценозі. Життєвість (віталітет) виду. Щільність (густота) виду. Константність або сталість виду. Роль життєвих форм рослин у фітоценозі. Структурна організація рослинного угруповання. Ярусність природних угруповань. Особливості ярусності агрофітоценозів. Структурність фітоценозу. Біогоризнти і фітогоризнти. Синузальність. Мозаїчність фітоценозу. Комплексність.

Тема 3. Кількісні та якісні співвідношення між видами у фітоценозах. Значення кількісних співвідношень видів. Покриття. Рясність та методи її обліку. Розміщення виду у фітоценозі та методи його вивчення. Трапляння виду: його вивчення і значення. Періодичність і фенологія. Фази розвитку рослин і сезонна ритміка фітоценозів. Аспектність фітоценозів. Асоційованість видів у фітоценозів. Різноманітність фітоценозів. Популяційна екологія і геоботаніка. Популяція і фітоценоз. Популяція та її властивості. Ценопопуляція та її зміст. Екологія і динаміка ценопопуляції, її компоненти. Екотип, стан і перспективи. Екоелементи. Ізореагенти, морфо-біологічні групи. Модифікації, екади. Віковий спектр ценопопуляцій. Стратегія популяції. Методи вивчення популяції. Статистична характеристика популяції. Порівняння вибірок. Класифікація популяцій.

Тема 4. Екологія фітоценозів. Основні екологічні фактори та їх вплив на рослини й рослинність. Кліматичні умови та їхня роль у розвитку рослин і рослинності. Едафічні умови та їх вплив на рослинний організм і рослинність. Орографічні умови та їх вплив на рослини і рослинність. Біотичні чинники та їхній вплив на рослинність. Антропоічні чинники та їхній вплив на рослинність.

Тема 5. Динаміка рослинності. Природні зміни. Антропоічні зміни. Прогнозні зміни. Сукцесії. Клімаксові угруповання, їх типи і значення.

Тема 6. Созологічні аспекти геоботаніки. Охорона генофонду і ценофонду України. Категорії природоохоронних об'єктів України. Рідкісні види рослин України та їх охорона. Червона книга України. Охорона рослинності України. Екомережа: новий етап у збереженні та відтворенні рослинного покриву.

Тема 7. Класифікація рослинності та система синтаксономічних одиниць. Еколого-фітоценотична або домінантна класифікація. Класифікація агрофітоценозів. Класифікація рослинності за методом Браун-Бланке (флористична класифікація). Ординація рослинності.

Тема 8. Геоботаніка і агрофітоценологія. Поняття про агрофітоценоз і агрофітоценологію. Специфічність і закономірності будови та функціонування агрофітоценозів. Культурні рослини як об'єкт агрофітоценології та їх ценотична значимість. Агрофітоценоз та еколого-ценотичні відношення ценобіонтів. Головні бур'яни агрофітоценозів та їх ценотична роль. Особливості ценотичних взаємозв'язків польової і синантропної рослинності та їх компонентів. Зональні особливості синантропної рослинності. Соціально-економічні аспекти сучасної та прогнозованої агрофітоценології.

Тема 9. Рослинність України та зональність її розподілу. Зона Полісся. Лісостепова зона. Степова зона. Передгірні та гірські райони Карпат. Передгірні та гірські райони Криму. Флористичне районування Землі. Флористичні царства.

7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань здобувачами

1. Охарактеризувати геоботаніку як науку.
2. Завдання геоботаніки.
3. Спільність та відмінність польових і природних фітоценозів.
4. Фітоценоз як компонент екосистеми, біоценозу.
5. Назвати і охарактеризувати ознаки фітоценозу.
6. Що являє собою популяція, які є її види, вікові особливості.
7. Життєві форми рослин та їх роль у формуванні фітоценозу.
8. Структурна будова рослинних угруповань.
9. Дати оцінку якісних і кількісних показників компонентів фітоценозу.
10. Покриття як одна з ознак фітоценозу, роль і значення.
11. Рясність та методи її оцінки в фітоценозі.
12. Едифікатори та доміанти рослинних угруповань.
13. Диференціація фітоценозу: підземна і надземна ярусність.
14. Поняття про синузю, горизонтальне розміщення.
15. Екологія фітоценозів.
16. Індикаційні властивості рослин та їх значення у фітоценології.
17. Фенологія та фенологічні спектри едифікаторів фітоценозів та агрофітоценозів їх практичне застосування в сільськогосподарському виробництві.
18. Екологічна і ценотична характеристика антропогенних та природних фітоценозів.
19. Динаміка рослинності.
20. Синтаксономічні одиниці рослинності.
21. Класифікація фітоценозів та система синтаксономічних одиниць у фітоценології.
22. Охарактеризуйте домінтну класифікацію рослинності.
23. Продуктивність, охорона та відтворення рослинності.
24. Основні закономірності географічного поширення рослинного покриву.
25. Широтна зональність України.
26. Висотна поясність України на прикладі Гірського Криму і Карпат.
27. Рідкісні та зникаючі види рослин та рослинні угруповання природних екосистем та шляхи їх збереження.
28. Ареал. Ендемічні види. Ботаніко-географічні зони України.
29. Флористичні царства.
30. Особливості методики геоботанічних досліджень лісових рослинних угруповань.
31. Особливості методики геоботанічних досліджень лучних рослинних угруповань.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ

Рівень вищої освіти
третій (освітньо-
науковий) рівень
спеціальність

Кафедра
ботаніки
2023-2024 навч. рік

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ
БІЛЕТ №
3 Д И С Ц И П Л І Н И
Геоботаніка

Затверджую
Зав. каф.
ботаніки,
дендрології та
ліс. селекції,
доцент
Ю.М. Марчук

Екзаменаційні запитання

(максимальна оцінка 10 балів за відповідь на кожне запитання)

1. Структурна організація рослинних угруповань.
2. Методи дослідження синантропної рослинності.

Тестові завдання різних типів

(максимальна оцінка 10 балів за відповіді на тестові завдання)

1. **Яка наука вивчає цикл розвитку рослин і проходження ними окремих фаз у процесі вегетації та онтогенезу?**

1	геоботаніка	4	екологія рослин
2	фенологія	5	синтаксономія

2. **Рослини, що зростають на нейтральних ґрунтах називають:**

1	псамофіти	6	базифіли
2	літофіти	7	ацидофіли
3	гігрофіти	8	ксерофіти
4	мезофіти	9	гідрофіти
5	нітрофіли	10	карбонатобіоти

3. **Назвіть характерні риси популяції:**

1	взаємозв'язок	5	самовідтворюваність
2	тотожність	6	ізолюваність
3	взаємообумовленість	7	Пшінка весняна

4. **До орографічних факторів належать:**

1	рельєф	4	температура
2	вода	5	світло
3	ґрунт	6	тварини

5. **Наука яка вивчає взаємозв'язок рослин із оточуючим середовищем та одних видів організмів з іншими називають:**

1	екологія рослин	4	фітогеографія
2	синтаксономія	5	фітоценологія
3	хорологія	6	бріологія

6. **Назвіть орографічні А та едафічні Б чинники?**

1	трофність	4	галофільність
2	мезорельєф	5	карбонатність
3	нанорельєф	6	Експозиція схилу

7. **Назвіть ознаки рослинного угруповання ?**

1	аспектність	4	тіневисливість
2	Проективне покриття	5	рясність
3	ярусність	6	життєвість

8. **Назвіть послідовність вікового стану ценопопуляцій:**

1	генеративні	5	відмираючі
2	насіння	6	субсенільні
3	віргінільні	7	ювенільні
4	сенільні	8	іматурні
9	проростки		

9. Відновлювальні рослинні угруповання, що сформувались на місці порушеної рослинності у процесі її відтворення до первинного стану називають:

1	пірогенні	4	ендемичні
2	демутаційні	5	культурні

10. Основною таксономічною одиницею фітоценозу є:

1	формація	6	асоціація
2	група формацій	7	тип рослинності

8. Методи навчання.

Організація навчання у НУБіП України забезпечується засобами поєднання аудиторної і поза аудиторної форм навчання, а саме:

- лекції;
- лабораторні роботи;
- самостійна аудиторна робота здобувачів;
- самостійна поза аудиторна робота здобувачів;
- консультації;
- курсове проектування (курсіві роботи);
- дипломне проектування (дипломні роботи);
- усі види практик.

Для здійснення контролю за якістю знань та вмінь здобувачів використовуються:

- контрольні роботи;
- індивідуальні співбесіди;
- колоквіуми;
- заліки;
- іспити;
- комплексний іспит за фахом.

Під час вивчення дисципліни «ботаніки» використовують наступні методи навчання:

- лекції;
- лабораторні заняття;
- самостійна поза аудиторна робота.

9. Форми контролю.

- поточний (опитування, тестування);
- підсумковий – залік (письмовий).
- підсумковий екзамен (письмовий)

10. Розподіл балів, які отримують здобувачі.

1. Поточний контроль знань аспірантів денної та заочної форм навчання з дисципліни «Геоботаніка» проводиться у формах:

- 1) усне опитування на практичних заняттях;
- 2) виконання поточних контрольних робіт;

- 3) захист індивідуального завдання;
- 4) бліц-опитування.

Основною формою поточного контролю знань є проведення модульних контрольних тестових робіт. За їх результатами виводиться основна оцінка, яка переводиться у рейтингові бали. До них додаються бали за усні знання по кожному змістовому модулю.

2. Контроль засвоєння матеріалу за тестовими технологіями.

3. Підсумковий контроль у формі:

– письмового екзамену - для слухачів *денної та заочної форм навчання*. Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Геоботаніка» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової:

Змістовий модуль 1 (поточне опитування та тестування)	Змістовий модуль 2 (поточне опитування та тестування)	Змістовий модуль 3 (підсумкова оцінка за ІНДЗ)	Іспит	Всього
30 балів	20 балів	20 балів	30 балів	100 балів

Оцінка рівня отриманих теоретичних знань та практичних навичок за шкалою університету здійснюється на основі системи контролю знань і передбачає стимулювання систематичної, ритмічної самостійної роботи здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії, підвищення об'єктивності оцінки їхніх знань, визначення рейтингу аспірантів, запровадження здорової конкуренції між ними у навчанні та розвитку творчих здібностей.

11. Методичне забезпечення

1. Григора І.М., Якубенко Б.Є., Мельничук М.Д. 2006. Геоботаніка. Київ: *Арістей*. 448 с.
2. Якубенко Б.Є. 2014. Польовий практикум з ботаніки. Київ: *Фітосоціоцентр*. 400 с.
3. Якубенко Б.Є., Попович С.Ю., Григорюк І.П., Устименко П.М. 2015. Геоботаніка: тлумачний словник. Київ: *Фітосоціоцентр*. 485 с.
4. Якубенко Б.Є., Чурілов А.М. 2015. Ботаніка. Методичний посібник щодо користування лісотипологічним гербарієм. Київ: *Фітосоціоцентр*. 174 с.
5. Якубенко Б.Є., Попович С.Ю., Устименко П.М., Дубина Д.В., Чурілов А.М. 2021. Геоботаніка: методичні аспекти досліджень. Навчальний посібник. За ред. Б.Є. Якубенка (перевидання). Київ: *Ліра-К*. 317 с.
6. Бережняк М.Ф., Якубенко Б.Є., Тонха О.В., Чурілов А.М., Сендзюк Р.В., Бережняк Є.М. 2021. Ґрунтознавство з основами геоботаніки. Підручник для студентів спеціальності «193 Геодезія та землеустрій» НУБіП України. Київ: *Ліра-К*. 634 с.

12. Рекомендована література

Основна

1. Бережняк М.Ф., Якубенко Б.Є., Тонха О.В., Чурілов А.М., Сендзюк Р.В., Бережняк Є.М. 2021. Грунтознавство з основами геоботаніки. Підручник для студентів спеціальності «193 Геодезія та землеустрій» НУБіП України. Київ: *Ліра-К*. 634 с.
2. Якубенко Б.Є., Попович С.Ю., Григорюк І.П., Устименко П.М. 2015. Геоботаніка: тлумачний словник. Київ: *Фітосоціоцентр*. 485 с.
3. Якубенко Б.Є., Попович С.Ю., Устименко П.М. 2016. Геоботаніка: Підручник. Київ: *Фітосоціоцентр*. 347 с.
4. Якубенко Б.Є., Попович С.Ю., Устименко П.М., Дубина Д.В., Чурілов А.М. 2021. Геоботаніка: методичні аспекти досліджень. Навчальний посібник. За ред. Б.Є. Якубенка (перевидання). Київ: *Ліра-К*. 317 с.

Допоміжна

1. Дідух Я. П., Шеляг-Сосонко Ю. Р. 2003. Геоботанічне районування України та суміжних територій. Український ботанічний журнал. т. 60. № 1. С. 6-17.
2. Дідух Я. П., Фіцайло Т. В., Коротченко І. А. та ін. 2011. Біотопи лісової та лісостепової зон України. Київ: ТОВ «МАКРОС». 299 с.
3. Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. и др. 1987. Определитель высших растений Украины. Киев: *Наукова думка*. 544 с.
4. Екофлора України. Відпов. ред. Я.П. Дідух. Київ: *Фітосоціоцентр*: Т.І. (2000. 284 с.), Т. II (2004. 480 с.), Т. III (2002. 496 с.), Т.V (2007. 584 с.), Т.VI (2010. 422 с.)
3. Зелена книги України. 2009. Під заг. ред. чл.-кор. НАН України Я.П. Дідуха. Київ: *Альтерпрес*. 448 с.
4. Національний каталог біотопів України. 2018. За ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера. К.: ФОП Клименко Ю.Я. 442 с.
5. Червона книга України. Рослинний світ 2009. Під заг. ред. чл.-кор. НАН України Я.П. Дідуха. Київ: *Глобалконсантинг*. 900 с.
6. A handbook for collecting vegetation plot data in Minnesota. The relevé method. 2013. Minnesota Department of Natural Resources 2nd ed., Minnesota Biological Survey, Minnesota Natural Heritage and Nongame Research Program, and Ecological Land Classification Program. Biological Report 92. St. Paul: Minnesota Department of Natural Resources. 56 p.
7. Chytrý M., Otýpková Z. 2003. Plot sizes used for phytosociological sampling of European vegetation. *Journal of Vegetation Science*. 14: 563-570.
8. Mueller-Dombois D., Ellenberg H. 2002. Aims and methods of vegetation ecology. Reprint. New Jersey, The Blackburn Press. 547p.
9. Onyshchenko V. 2017. Habitats of Ukraine according to the EUNIS classification. Kyiv, Phytosociocentre. 56 p. (in Ukrainian).
10. Vascular plants of the Emerald Network of Ukraine under protection of the Bern Convention. 2016. Group of authors, editor of V.A. Solomakha. Kyiv. 151 p. (in Ukrainian).

Інформаційні ресурси

1. **A Community for Naturalists (iNaturalist)** (Краудсорсинговий ресурс присвячений збору інформації про біорізноманіття планети). Доступ за адресою: <https://www.inaturalist.org>
2. **Національна мережа інформації з біорізноманіття або Ukrainian Biodiversity Information Network** (Краудсорсинговий ресурс присвячений збору інформації про біорізноманіття території України та прилеглих держав). Доступ за адресою: <http://ukrbio.com>
3. **Global Biodiversity Information Facility (GBIF)**. (Ресурс, який концентрує інформацію про біологічне різноманіття планети, як з відкритих краудсорсингових

- джерел інформації, так і з музейних фондів, колекцій та окремих наукових досліджень у вигляді опублікованих списків біорізноманіття. Дозволяє отримувати інформацію у готовій для оброблення табличній формі та присвоює масиву даних про біорізноманіття doi, для зручності цитування). Доступ за адресою: <https://www.gbif.org>
4. **BHL (Biodiversity Heritage Library)**. (Бібліографічний ресурс, який вдосконалює методологію дослідження, спільними зусиллями роблячи літературу про біорізноманіття відкрито доступною для глобальних досліджень.) Доступ за адресою: <https://www.biodiversitylibrary.org/>
 5. **Колекції Карла Ліннея**. (Ресурс містить повноцінні сканографії колекцій рослинного і тваринного світу зібраних Карлом Ліннеєм). Доступ за адресою: http://linnaean-online.org/linnaean_herbarium.html
 6. **Angiosperm Phylogeny Group (APG)**. (Англомовний ресурс, присвячений сучасній систематиці квіткових рослин). Доступ за адресою: <http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/welcome.html>
 7. **Український геоботанічний сайт**. (Український геоботанічний сайт створений з метою об'єднання науковців - геоботаніків та інших осіб, зацікавлених у теоретичних та прикладних питаннях дослідження рослинності в Україні та за її межами, а саме у вивченні її складу, структури, історії досліджень, класифікації, екології, динаміки, використання тощо.). Доступ за адресою: <http://geobot.org.ua/>
 8. **The International Association for Vegetation Science (IAVS)**. (Міжнародна асоціація наук про рослинність (IAVS) це всесвітня спілка вчених та інших осіб, зацікавлених у теоретичних і практичних дослідженнях рослинності: її складу та структури, історії, класифікації, поширення, екології, динаміки, управління та використання в ландшафті). Доступ за адресою: <http://iavs.org/>
 9. **European Vegetation Survey**. (Ресурс робочої групи Міжнародної асоціації науки про рослинність (IAVS), яка об'єднує спеціалістів у галузі екології рослин, зацікавлених у дослідженні та класифікації рослинності Європи та за її межами). Доступ за адресою: <http://euroveg.org/>
 10. **European Vegetation Archive (EVA)**. (Європейський архів рослинності (EVA) є ініціативою Робочої групи Європейського дослідження рослинності (European Vegetation Survey Working Group), спрямована на створення та підтримку єдиного сховища даних спостережень на ділянках рослинності з Європи та суміжних територій для сприяння їхньому некомерційному використанню, головним чином для академічних досліджень і застосування в охороні природи та екологічному відновленні). Доступ за адресою: <http://euroveg.org/eva-database>