

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра Ботаніки, дендрології та лісової селекції

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор ННІ лісового і садово-паркового
господарства, професор, доктор с.-г. наук,

_____ П.І.Лакида
“ _____ ” _____ 2021 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри ботаніки дендрології
та лісової селекції НУБіП України

Протокол № 11 від “27” травня 2021 р.

Завідувач кафедри

_____ к.с.-г.н, доцент Ю.М. Марчук

Гарант ОП «Лісове господарство»

_____ Н.В. Пузріна

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ботаніка

спеціальність 205 Лісове господарство

освітня програма Лісове господарство

ННІ Лісового і садово-паркового господарства

Розробники: доцент кафедри, к.б.н. Чурілов А.М., професор кафедри, д.б.н.

Якубенко Б.Є.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2021 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Ботаніка

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь				
Освітній ступінь	<i>Бакалавр</i>			
Спеціальність	<i>205 Лісове господарство</i>			
Освітня програма	<i>Лісове господарство</i>			
Характеристика навчальної дисципліни				
Вид	<i>Обов'язкова</i>			
Загальна кількість годин	235			
Кількість кредитів ECTS	7,8			
Кількість змістових модулів	4			
Курсовий проект (робота) (за наявності)	–			
Форма контролю	<i>Екзамен</i>			
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання				
	денна форма навчання		заочна форма навчання	
Рік підготовки	1	1	1	1
Семестр	1	2	1	2
Лекційні заняття	45 год.	30 год.	2 год.	4 год.
Практичні, семінарські заняття				
Лабораторні заняття	60 год.	45 год.		6 год.
Самостійна робота	30 год.	30 год.		
Навчальна практика		25 год.		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:				
аудиторних –				
самостійної роботи студента –	7 год. 2 год.	5 год. 2 год.	2 год. 114 год.	5 год. 114 год.

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «ботаніка» є пізнання закономірностей будови, функціонування і розвитку рослин, їхньої ролі у розвитку біосфери та положення у системі органічного світу для подальшого проведення господарських заходів у

системі лісового господарства, поліпшення і раціонального використання лісових рослинних ресурсів.

Завдання курсу ботаніки полягає в наступному:

- навчити студентів мислити ботанічними категоріями, вміти аналізувати природні явища та процеси, що відбуваються у рослинному світі на різних рівнях організації;

- опанувати методику ботанічних досліджень у польових і лабораторних умовах;

- вивчити анатомічні, морфологічні особливості, їхню роль у житті головніших лісоутворюючих видів рослин;

- оволодіти методикою визначення рослин, їх систематизації;

- уміти аналізувати екологічні і ценотичні властивості видів і фітоценозів;

- подати відомості про раритетні види рослин і рослинних угруповань України різного ступеню охорони, передусім які занесені до “Червоної книги України” та “Зеленої книги України”;

- вивчити характеристики рослинного покриву ботаніко-географічних зон України;

- з'ясувати закономірності поширення рослин поверхнею Земної кулі, природними зонами України.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- ботанічну та еколого-ценотичну характеристику едифікаторів, співдомінантів та індикаторних видів лісових та супутніх їм фітоценозів;

- основні анатомічні і морфологічні особливості будови, господарські властивості головніших рослин, які трапляються лісовими фітоценозами України;

- індикаційні властивості рослин, відносно основних факторів довкілля, їхню роль у визначенні лісорослинних умов місцезростання;

- екологічні фактори та їхній вплив на розвиток природних і культурних рослинних угруповань;

- особливості впливу екологічних факторів на ліс;

- типи рослинності України, їх широтну зональність та висотну поясність;

- методи та прийоми польових геоботанічних досліджень природних та похідних угруповань лісової рослинності;

- рідкісні види і рослинні угруповання та ботанічну характеристику основних структурних елементів екологічної мережі України.

уміти:

- самостійно працювати з мікроскопом, користуватись лабораторними і польовими приладами;

- правильно аналізувати досліджувані ботанічні об'єкти і робити науково обґрунтовані висновки;

- визначати рослини і робити оцінку їх екологічної адаптивності та ресурсної значимості;

- самостійно проводити польові геоботанічні дослідження природної та польової рослинності;

- правильно і якісно відбирати зразки біологічного (рослинного) матеріалу для аналізів;
- закладати дослідні ділянки та облікові діляночки моніторингових досліджень;
- правильно оформляти й інтерпретувати результати польових ботанічних досліджень;
- робити геоботанічні описи, намалювати геоморфологічний профіль і зробити прив'язку описів;
- за результатами польових досліджень надавати висновок сучасного стану угіддя та прогнозувати його поліпшення та раціонального використання рослинних ресурсів;
- застосувати знання лісової екології для ведення лісового господарства;
- користуватися лісівничо-екологічною та фітоценотичною класифікаціями за визначення лісорослинних умов, типів лісу, типів деревостанів.

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК): вміння вчитись, інформаційно-комунікативна, соціальна, загальнокультурна, когнітивна.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК): основи науково-пошукової діяльності для вирішення проблем підтримання екологічних функцій лісових екосистем, лісовідтворення та лісорозведення; охорона та раціональне використання лісових ресурсів унаслідок розуміння фізіологічних, біохімічних, біогеоценотичних процесів у рослинних організмах, їхніх угрупованнях та лісових ландшафтах.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1												
Розділ 1. Цитологія, гістологія												
Тема 1.1 Клітина	12	4		6		2	10,5	0,25		0,25		10
Тема 1.2 Тканина	14	6		6		2	10,5	0,25		0,25		10
Розділ 2. Органографія												
Тема 2.1 Корінь	12	4		6		2	10,5	0,25		0,25		10
Тема 2.2 Стебло	16	6		8		2	10,5	0,25		0,25		10
Тема 2.3 Листок	10	2		6		2	10,5	0,25		0,25		10
Тема 2.4 Розмноження	7	3		–		4	10,5	0,25		0,25		10
Разом за змістовим модулем 1	71	25		32		14	63	1,5		1,5		60
Змістовий модуль 2												
Розділ 3. Система органічного світу												
Тема 3.1 Вступ до систематики. Віруси, Прокаріоти	8	4		–		4	10	–		–		10

Тема 3.2 Гриби та грибоподібні організми	14	4		6		4	13	–		–		13
Розділ 4. Нижчі рослини												
Тема 4.1 Водорості	10	2		6		2	10	–		–		10
Розділ 5. Вищі рослини (архегоніати)												
Тема 5.1 Мохоподібні	10	4		4		2	10,5	0,25		0,25		10
Тема 5.2 Плауноподібні	3	1		2		–	10,5	0,25		0,25		10
Тема 5.3 Хвощеподібні	3	1		2		–	10,5	0,25		0,25		10
Тема 5.4 Папоротеподібні	8	2		4		2	10,5	0,25		0,25		10
Тема 5.5 Голонасінні	8	2		4		2	16	0,5		0,5		15
Разом за змістовим модулем 2	64	20		28		16	91	1,5		1,5		88
Змістовий модуль 3												
Розділ 6. Квіткові рослини												
Тема 6.1 Квітка, суцвіття	8	2		4		2	5,5	0,25		0,25		5
Тема 6.2 Плоди, насіння	8	2		4		2	5,5	0,25		0,25		5
Тема 6.3 Двосім'ядольні	18	6		8		4	16	0,5		0,5		15
Тема 6.4 Односім'ядольні	18	6		8		4	16	0,5		0,5		15
Разом за змістовим модулем 3	52	16		24		12	43	1,5		1,5		40
Змістовий модуль 4												
Розділ 7. Основи геоботаніки												
Тема 7.1 Географія рослин	6	2		2		2	10,5	0,25		0,25		8
Тема 7.2 Фітоценологія	16	4		8		3	10,5	0,25		0,25		8
Тема 7.3 Екологія рослин та фітоценозів	17	4		7		5	10,5	0,5		0,5		9
Тема 7.4 Охорона і відновлення лісового фіторізноманіття	14	4		4		5	10,5	0,5		0,5		10
Разом за змістовим модулем 4	53	14		21		16	43	1,5		1,5		40
Усього годин:	235	75		105		55	235	6		6		223

4. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Будова мікроскопа і техніка роботи з ним. Будова клітини прокариотів	2
2	Будова клітини еукаріотів. Пластиди. Рух цитоплазми. Вакуоля, клітинний сік, пігменти клітинного соку	2
3	Будова рослинної клітини. Запасні поживні речовини. Крохмальні та алейронові зерна	2
4	Типи рослинних тканин: твірні, покривні (первинна, вторинна і третинна)	2
5	Типи рослинних тканин: основні, механічні	2
6	Типи рослинних тканин: провідні (провідні пучки)	2
7	Морфологія кореня і його метаморфози. Зони кореня,	2

	первинна анатомічна будова, морфолого-анатомічні зони кореня	
8	Вторинна анатомічна будова кореня. Представники родини гарбузові (<i>Cucurbitaceae</i> Juss)	2
9	Особливості анатомічної будови коренів дерев та чагарників. Представники родини липові (<i>Tiliaceae</i> Juss.)	2
10	Морфологічна будова пагона. Анатомічна будова стебла Односім'ядольних рослин. Представники родини тонконогові (<i>Poaceae</i> Barnhart)	2
11	Анатомічна будова стебла трав'яних двосім'ядольних рослин. Родина бобові (<i>Fabaceae</i> Lindl.). Пучковий тип будови. Особливості анатомії стебла представників родин коноплеві (<i>Cannabaceae</i> Martinov), льонові (<i>Linaceae</i> DC. ex Perleb)	2
12	Макроскопічна будова стебла деревної рослини. Родини соснові (<i>Pinaceae</i> Lindley), букові (<i>Fagaceae</i> Dumort.)	2
13	Анатомічна будова стебла листяних порід. Представники родин соснові (<i>Pinaceae</i>), букові (<i>Fagaceae</i>), липові (<i>Tiliaceae</i>)	2
14	Анатомічна будова листка однодольних: півників німецьких (<i>Iris germanica</i> L.), тонконога дібровного (<i>Poa nemoralis</i> L.)	2
15	Анатомічна будова листка дводольних: камелії японської (<i>Camellia japonica</i> L.).	2
16	Особливості будови хвоїнки сосни звичайної (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	2
17	Нижчі гриби – відділ хітрідіомікота (<i>Chytridomycota</i>), відділ оомікота (<i>Oomycota</i>) : загальна характеристика, господарська значимість, особливості циклів розвитку представників відділу	2
18	Вищі гриби – відділ аскомікота (<i>Ascomycota</i>), відділ базидіомікота (<i>Basidiomycota</i>): загальна характеристика, господарська значимість, особливості циклів розвитку представників відділу	2
19	Ліхенізовані гриби (<i>Lichenes</i>): загальна характеристика, систематика, екологічна роль, ліхеноіндикація	2
20	Відділ зелені водорості (<i>Chlorophyta</i>): морфологічні типи представників, типи розмноження, особливості будови клітини на прикладі представника роду спірогіра (<i>Spirogyra</i> Link in C.G.Nees) порядку зигнематальні (<i>Zygnematales</i>) класу зигнематофіцієві (<i>Zygnemophyceae</i>) відділу харові водорості (<i>Charophyta</i>)	2
21	Відділ зелені водорості (<i>Chlorophyta</i>): особливості будови та життєвого циклу на прикладі хари ламкої (<i>Chara fragilis</i>)	2

	Desvaux), порядку харові (<i>Charales</i>), класу харові (<i>Charophyceae</i>), відділу харові водорості (<i>Charophyta</i>)	
22	Роль водоростей у лісових екосистемах	2
23	Відділ мохоподібні (<i>Bryophyta</i>). Особливості будови і життєвого циклу представників класу печіночники (<i>Marchantiopsida</i>) на прикладі маршанції мінливої (<i>Marchantia polymorpha</i> L.)	2
24	Відділ мохоподібні (<i>Bryophyta</i>). Особливості будови і життєвого циклу представників класу листкостеблових або справжніх мохів (<i>Bryopsida</i>): на прикладі рунянки звичайної (<i>Polytrichum commune</i> Hedw.) та сфагну болотного (<i>Sphagnum palustre</i> L.)	2
25	Особливості життєвого циклу, будови вегетативних і репродуктивних органів плаунів (<i>Lycopodiophyta</i>) на прикладі плауна булавовидного (<i>Lycopodium clavatum</i> L.), селягінели плаункової (<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) Beauv. ex Mart. & Schrank)	2
26	Особливості життєвого циклу, будови вегетативних і репродуктивних органів (стробіла і спор) хвощів (<i>Equisetaceae</i>) на прикладі хвоща польового (<i>Equisetum arvense</i> L.)	2
27	Особливості життєвого циклу, будови вегетативних і репродуктивних органів (стробіла і спор) папоротеподібних (<i>Polypodiopsida</i>) на прикладі щитника чоловічого (<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott)	2
28	Особливості життєвого циклу, будови вегетативних і репродуктивних органів (стробіла і спор) папоротеподібних (<i>Polypodiopsida</i>) на прикладі сальвінії плаваючої (<i>Salvinia natans</i> (L.) All.)	2
29	Особливості життєвого циклу, будови вегетативних і репродуктивних органів голонасінних рослин класу соснові, або хвойні (<i>Pinopsida</i>) на прикладі сосни звичайної (<i>Pinus sylvestris</i>)	2
30	Особливості анатомічної будови репродуктивних органів та пилку сосни звичайної (<i>Pinus sylvestris</i>)	2
31	Морфологічна будова генеративних органів покритонасінних (<i>Magnoliophyta</i>): формула і діаграма квітки, типи суцвіть	2
32	Анатомічна будова генеративних органів покритонасінних (<i>Magnoliophyta</i>): структури квітки та їхній розвиток у онтогенезі	2
33	Морфологічна будова генеративних органів покритонасінних (<i>Magnoliophyta</i>): будова та класифікація плодів	2

34	Анатомія генеративних органів покритонасінних (<i>Magnoliophyta</i>): будова плодів груп одно- та двосім'ядольних	2
35	Методика гербаризації рослин. План морфологічного аналізу і техніка визначення квіткових рослин. Особливості морфологічної та анатомічної будови, визначення рослин з родини жовтецеві (<i>Ranunculaceae</i> Juss.)	2
36	Особливості морфологічної будови, визначення рослин з родин шорстколисті (<i>Boraginaceae</i> Juss.), капустяні (<i>Brassicaceae</i> Burnett.)	2
37	Особливості морфологічної будови, визначення рослин з родин шипшинові (<i>Rosaceae</i> Juss.), бобові (<i>Fabaceae</i>)	2
38	Особливості морфологічної будови, визначення рослин з родин ранникові (<i>Scrophulariaceae</i> Juss.)	2
39	Особливості морфологічної будови, визначення рослин з родин лілійні (<i>Liliaceae</i> Juss.), тонконогові (<i>Poaceae</i>)	2
40	Особливості морфологічної будови, визначення рослин з родин ситникові (<i>Juncaceae</i> Juss.), смикавцеві (<i>Cyperaceae</i>)	4
41	Особливості морфологічної будови, визначення рослин з родин конвалієві (<i>Convallariaceae</i>), цибулеві (<i>Alliaceae</i>)	2
42	Ботаніко-географічна характеристика природних зон України	2
43	Методика геоботанічного опису лісової рослинності	4
44	Обробка та інтерпретація отриманих результатів описів	4
45	Фітоіндикаційна оцінка основних абіотичних факторів місцезростання	4
46	Морфологічні пристосування рослин до основних екологічних факторів середовища	3
47	Методика польових досліджень популяцій раритетних видів рослин	2
48	Підходи та методи виділення особливо цінних захисних ділянок у лісах	2
Разом:		105

5. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Виникнення і розвиток клітинної теорії будови організмів. Основні положення цієї теорії.
2. Відмінності рослинної клітини від тваринної.
3. Надходження речовин до клітини.
4. Осмотичні властивості рослинної клітини. Явища тургору, плазмолізу і деплазмолізу.
5. Клітинна стінка - її утворення, структура і видозміни.
6. Плазмодесми і пори. Типи пор, їх значення.

7. Ядро – структура, хімічний склад, фізичні властивості. Значення ядра для рослинної клітини.
8. Цитоплазма - хімічний склад, структура, функції.
9. Фізіологічно активні речовини – антибіотики, фітонциди, вітаміни, ауксини, алкалоїди, глікозиди, інгібітори, сапоніни. Їх значення.
10. Запасні поживні речовини, що виробляє рослинна клітина. Їх значення.
11. Ендоплазматична сітка – типи, структура, функції.
12. Рибосоми - хімічний склад, структура, функції.
13. Сучасні уявлення про структуру і походження мітохондрій, їх функції.
14. Вакуолярна система рослинної клітини та її фізіологічне значення. Клітинний сік - його хімічний склад, значення.
15. Пластиди - походження, типи, структура, значення.
16. Сферосоми лізосоми - хімічний склад, структура, функції.
17. Лізосоми - хімічний склад, структура, функції.
18. Апарат Гольджі - структура, фізико-хімічні властивості, функції.
19. Мітоз. Фази мітозу. Їх зміст.
20. Мітоз, мейоз, амітоз - суть, особливості, значення.
21. Поняття про тканини. Класифікація тканин.
22. Твірні тканини (меристеми) - класифікація, будова, функція.
23. Покривні тканини - класифікація, будова, функції.
24. Основні тканини (виповнюючі) - класифікація, функції.
25. Механічні тканини - класифікація, особливості будови.
26. Провідні тканини - класифікація, будова, функції.
27. Поняття про флоему і ксилему, їх складові частини.
28. Типи провідних пучків.
29. Видільні тканини. Значення продуктів виділення.
30. Видільні тканини. Елементи зовнішньої секреції.
31. Видільні тканини. Елементи внутрішньої секреції.
32. Органи анологічні та гомологічні.
33. Симетрія, тропізми, полярність вегетативних органів рослин.
34. Типи коренів і кореневих систем.
35. Первинна анатомічна будова кореня.
36. Розвиток бульбочкових бактерій на коренях бобових рослин, їх значення для сільського господарства. Бактеріальні добрива.
37. Особливості анатомічної будови коренеплодів моркви, редьки і буряка.
38. Перехід від первинної анатомічної будови кореня до вторинної.
39. Вторинна анатомічна будова кореня.
40. Поняття „пагін”, його морфологія. Типи галуження стебла.
41. Первинна анатомічна будова стебла.
42. Анатомічна будова стебла соняшника.
43. Анатомічна будова стебла льону і конопель: спільність в будові та відмінності.
44. Анатомічна будова стебла деревної рослини. Річні кільця.
45. Особливості анатомічної будови листків представників різних систематичних груп.

46. Анатомічна будова листка різнорідно-мезофільного типу.
47. Еволюція форм статевого процесу.
48. Статеве розмноження, його переваги над безстатевим та вегетативним.
49. Примітивні форми статевого процесу – кон'югація, зигогамія, плазмогамія, гаметангіогамія.
50. Безстатеве розмноження – суть, позитивні та негативні його риси.
51. Вегетативне розмноження у представників різних систематичних груп, переваги і недоліки у порівнянні зі статевим розмноженням.
52. Архегоніальні рослини - загальна характеристика, класифікація.
53. Відділ Мохоподібні. Цикл розвитку маршанції.
54. Клас Справжні мохи. Цикл розвитку зозулиного льону.
55. Відділ Хвощеподібні – загальна характеристика, класифікація.
56. Цикл розвитку хвоща польового.
57. Відділ Плауноподібні. Загальна характеристика, класифікація.
58. Цикл розвитку рівноспорового плауна.
59. Клас Шильникові. Цикл розвитку різноспорового плауна.
60. Відділ Папоротеподібні - загальна характеристика, класифікація. Цикл розвитку різноспорової папороті.
61. Поняття про чергування безстатевого і статевого поколінь (гаплоїдної і диплоїдної фаз розвитку) – на прикладі чоловічої папороті.
62. Різноспоровість у плаунів і папоротей, її еволюційне значення.
63. Порівняльна характеристика Голонасінних і Покритонасінних рослин.
64. Загальна характеристика відділу Голонасінних, їх еволюційні зв'язки з іншими архегоніальними рослинами.
65. Класифікація Голонасінних, коротка характеристика класів.
66. Розкрити філогенетичні зв'язки класу Гнетові. Основні риси будови, що вказують на його проміжне становище.
67. Ознаки, які дозволяють говорити про насінні папороті, як про проміжну групу між папоротеподібними та саговниками.
68. На які основні підкласи поділяється клас Хвойних. Дати їх коротку характеристику. Найважливіші представники, їх значення в природі та господарстві.
69. Цикл розвитку Голонасінних на прикладі сосни звичайної.
70. Квітка – визначення, будова, морфологічні типи.
71. Основні теорії походження квітки.
72. Будова маточки. Мегаспорогенез та розвиток жіночого гаметофіту у квіткових.
73. Будова тичинки. Мікроспорогенез та утворення чоловічого гаметофіту у покритонасінних.
74. Типи запилення. Пристосування до перехресного запилення.
75. Особливості будови пилку у квіток комахо-, водо- і вітрозапильних рослин.
76. Будова квітки злаків.
77. Подвійне запліднення, його біологічне значення.
78. Апоміксис та його різновиди.
79. Типи суцвіть та їх біологічне значення.

80. Розвиток і будова різних типів насінин.
81. Розвиток, будова, типи і класифікація плодів.
82. Відділ Покритонасінні (Квіткові), загальна характеристика, час виникнення, їх розвиток.
83. Родина Магнолієві. Характеристика, представники, значення.
84. Родина Жовтецеві. Характеристика, представники, значення.
85. Родина Бобові. Характеристика, представники, значення.
86. Родина Пасльонові. Характеристика, представники, значення.
87. Родина Айстрові (складноцвіті). Характеристика, представники, значення.
88. Родина Березкові. Характеристика, представники, значення.
89. Родина Зонтичні (селерові). Характеристика, представники, значення.
90. Родина Гречкові. Характеристика, представники, значення.
91. Родина Капустяні (хрестоцвіті). Характеристика, представники, значення.
92. Родина Повитицеві. Характеристика, представники, значення.
93. Родина Розові. Характеристика, представники, значення.
94. Родина Мальвові. Характеристика, представники, значення.
95. Родина Вовчкові. Характеристика, представники, значення.
96. Родина Макові. Характеристика, представники, значення.
97. Родина Кропивові. Характеристика, представники, значення.
98. Родина Лободові. Характеристика, представники, значення.
99. Родина Гарбузові. Характеристика, представники, значення.
100. Родина Шорстколисті. Характеристика, представники, значення.
101. Родина Гвоздикові. Характеристика, представники, значення.
102. Родина Губоцвіті. Характеристика, представники, значення.
103. Родина Ранникові. Характеристика, представники, значення.
104. Родина Злакові. Характеристика, представники, значення.
105. Родина Осокові. Характеристика, представники, значення.
106. Родина Лілійні. Характеристика, представники, значення.
107. Родина Зозулинцеві. Характеристика, представники, значення.
108. Основні поняття географії рослин.
109. Основні екологічні фактори у житті рослини: класифікація, роль для життєдіяльності, фітоіндикаційне значення.
110. Структура лісового фітоценозу: ярусність, синузальність
111. Континуальність та дискретність лісової рослинності у межах рослинного покриву планети.

6. Методи навчання.

Кафедра ботаніки, дендрології та лісової селекції у навчальному процесі з дисципліни використовує різні форми і методи навчання: лекції, лабораторні заняття, іспити, заліки, програмований письмовий і усний контроль, написання рефератів, виступи з доповідями на гуртках і студентських конференціях, здача колоквиумів, виготовлення малюнків і препаратів, збір гербарію, оформлення, унаочнення, визначення рослин, проведення геоботанічних описів рослинності, підготовка рослинних зразків для аналітичних досліджень, аналіз господарського стану лісових угідь, пропаганда екологічних знань тощо. Застосування цих форм і

методів дає можливість значно активізувати навчальний процес з ботаніки, систематизувати і поглибити ботанічні знання, уміння та навички у студентів НУБіП України, сприяє формуванню їхнього світогляду та особистості, поліпшує якість фахової підготовки майбутніх спеціалістів.

7. Форми контролю.

Контроль знань (поточний і підсумковий) здійснюється згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу.

Поточний – під час виконання лабораторних робіт, індивідуальних завдань, поточних контрольних робіт, контроль засвоєння певного модуля (модульний контроль). Модульний контроль проводиться у вигляді тестового контролю знань із кожного змістовного модуля навчальної дисципліни. Один комплект тестів формується із 30 завдань на один модуль. У кожному завданні 30 питань, на кожне питання 4–5 варіантів відповідей, з яких студенту потрібно вибрати правильні. Кожний змістовий модуль оцінюється за 100 бальною шкалою (100%).

Підсумковий – включає залік (кінець I семестру), іспит (кінець II семестру), залік з навчальної практики (кінець II семестру). Залік з навчальної практики передбачає здачу систематичного гербарію рослин. Максимально можлива кількість умовних балів за навчальні заняття студента становить 70% (коефіцієнт 0,7) і 30% (коефіцієнт 0,3) припадає на екзамен від загальної кількості умовних балів.

Рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань та умінь студентів з навчальної дисципліни (доповідь на студентській конференції, здобуття призового місця на олімпіадах, виготовлення стендів тощо) надається до 10 додаткових балів. На рейтинг з навчальної роботи за рішенням кафедри може впливати і рейтинг штрафний (з від'ємним знаком) – до 5 балів.

8. Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА З БОТАНІКИ

Навчальна практика з курсу «Ботаніка» є заключним етапом у вивченні теоретичного курсу, має на меті закріплення знань, отриманих під час лабораторно-практичних занять та лекцій. Вона проводиться у весняно-літній періоді лабораторно-екскурсійним методом бригадами в складі 5 студентів.

Тривалість навчальної практики 5 днів (30 годин). Навчальною практикою передбачено 3 дні – польових робіт (оглядові ботанічні екскурсії до лісових масивів в околицях м. Київ, збір рослин з різних типів фітоценозів до гербарію, закладання рослин на сушіння, польові геоботанічні описи), 2 – камеральних (визначення рослин, оформлення гербарію, бланків геоботанічних описів рослинності). Під час польових робіт студенти опановують наступні теми.

Перша тема: "Рослини і навколишнє середовище"; у природних умовах вивчають взаємозв'язок рослин і довкілля, вплив екологічних факторів на рослинний організм і рослинний покрив. Студенти знайомляться із життєвими формами рослин та їхніми екологізмами: ксерофітами, мезофітами, гігрофітами, гідрофітами, сукулентами тощо, а також вивчають флористичний склад лісового трав'яного покриву на різних категоріях лісових площ (під наметом лісу, на вирубках, лісокультурних площах) і еколого-ценотичні властивості видів змішаного і листяного лісів вивчення складу. Студенти проводять морфологічний аналіз і визначення рослин; закладку облікових ділянок для визначення характеру лісового трав'яного покриву, визначення за допомогою рослин-індикаторів типів лісорослинних умов; геоботанічний опис лісового угруповання і одночасно збирають рослини для систематичного гербарію

Друга тема: "Рослинність похідних фітоценозів від лісової рослинності, їхня геоботанічна та господарська характеристика". За умов виконання теми студенти вивчають флористичний склад, проводять геоботанічний опис фітоценозів вирубок, культур до зімкнення, лісових луків, боліт, з типових ділянок відбирають укісні снопики рослинності. Знайомляться з культурно-технічними заходами поліпшення фітоценозів. Для гербарію студенти збирають кормові, отруйні, лікарські, медоносні рослини, синантропні види, рослини-індикатори ґрунтових умов.

Третя тема: "Рослинні ресурси, їхнє збагачення та охорона рідкісних і зникаючих видів рослин та рослинних угруповань України". На базі ботанічних садів, колекційних розсадників студенти знайомляться з різноманітністю рослин України та інших країн світу, вивчають харчові, кормові, лікарські, технічні, отруйні бур'яни та інші групи рослин.

Четверта тема: "Структура лісового фітоценозу та еколого-ценотичні взаємовідносини його ценоелементів". На базі навчальних господарств чи державних підприємств лісової галузі студенти знайомляться зі структурою лісових фітоценозів, флористичним складом, ярусністю, покриттям, життєвістю видів, фенологічними, екологічними і ценотичними властивостями ценотипів.

Студенти проводять геоботанічний опис лісового фітоценозу, роблять і аналізують спостереження за розвитком індикаторних рослин та вселенців, збирають гербарій чужорідних видів та інтродуцентів.

П'ята тема: "Рослинність ботаніко-географічних зон України". Під час екскурсій у ботанічні сади студенти вивчають рослинність ботаніко-географічних зон України.

Шоста тема: "Флористичне та ценотичне різноманіття рослинного покриву України". На основі флористичного та ценотичного аналізу студенти оформляють гербарний матеріал, проводять визначення господарської продуктивності і якості рослинницької сировини і як підсумок дають пропозиції щодо поліпшення і збагачення рослинних комплексів і трансформації природних угідь у різні види агрофітоценозів з урахуванням зональних і регіональних особливостей екосистем.

Навчальна практика починається з проведення ботанічних екскурсій, під час яких студенти вивчають: різні типи місць зростання, найголовніші індикатори цих типів та їх пристосованість до умов середовища й індикаційне та народногосподарське значення; рідкісні та зникаючі види місцевої флори і заходи щодо їхньої охорони.

Для виходу на екскурсії студенти повинні мати певне спорядження: на бригаду – гербарну папку з комплектом газет, письмові прилади, лупу, рулетку або шнур, висотомір, мірну рейку та вилку, бланки опису пробних ділянок, зошити для нотаток, поліетиленові пакети, папір для етикетування рослин, копачку, фотоапарат, GPS-приймач.

Під час опрацювання зібраного матеріалу в лабораторії студенти мають такі завдання: закріпити методику морфологічного аналізу рослин, характеристику родин, уміти користуватись визначником і визначати зібрані рослини.

За період практики проводиться екскурсії:

1. Екскурсії для вивчення рослин лісового покриву хвойних лісів.
2. Екскурсії для вивчення геоботанічного дослідження широколистяних лісів.
3. Екскурсії для вивчення синантропних видів у природних та похідних фітоценозах.
4. Екскурсії в ботанічні сади для вивчення інтродукованих рослин.

ЗВІТ ПРО ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

На залік з навчальної практики студенти повинні представити:

1. Щоденник практики, де фіксується кожний день роботи: тема екскурсії, зібрані рослини, їхні біологічні та екологічні характеристики.
2. Бланки геоботанічних описів з результатами проведених досліджень.
3. Список зібраних рослин у кількості 120 видів, розміщених у систематичному порядку за системою А. Тахтаджяна.
4. Зібраний і відповідно до списку оформлений гербарій рослин.
5. Знання українських і латинських назв видів рослин і родин, до яких вони належать, а також їхнє господарське та індикаційне значення.

11. Методичне забезпечення

- Григора І.М., Алейніков І.М., Лушпа В.І., Шабарова С.І., Якубенко Б.Є. (2015) Курс загальної ботаніки. Київ: Фітосоціоцентр. 535 с.
- Григора І.М., Шабарова С.І., Алейніков І.М. (2015) Ботаніка. Київ: Фітосоціоцентр. 504 с.
- Григора І.М., Якубенко Б.Є., Алейніков І.М., Лушпа В.І., Шабарова С.І., Царенко П.М., Пидюра О.І. (2015) Ботаніка. Практикум: Навчальний посібник. Київ: Арістей. 340 с.
- Верхогляд І.М., Алейніков І.М., Якубенко Б.Є. (2010) Курс лекцій з цитології рослин. Київ: Фітосоціоцентр. 179 с.
- Лушпа В.І., Алейніков І.М., Григора І.М., Шабарова С.І., Якубенко Б.Є. (2002) Систематика квіткових рослин. Двосімядольні. Київ: Вид-во НАУ. 191 с.
- Лушпа В.І., Алейніков І.М., Григора І.М., Шабарова С.І., Якубенко Б.Є. (2002) Систематика квіткових рослин. Односімядольні. Київ: Вид-во НАУ. 31 с.
- Якубенко Б.Є., Попович С.Ю., Григорюк І.П., Мельничук М.Д. (2013) Геоботаніка: тлумачний словник. Навчальний посібник. Київ: Фітосоціоцентр, 420 с.
- Якубенко Б.Є. (2015) Польовий практикум з ботаніки. Навчальний посібник . Київ: Фітосоціоцентр. 400 с.
- Якубенко Б.Є. (2001) Ботанічні терміни. Словник. Київ: Вид-во НАУ. 103 с.
- Машковська С.П. Якубенко Б.Є., Меженська Л.О. (2014) Тестові завдання з анатомії та морфології рослин для самостійної роботи студентів. Київ: Фітосоціоцентр. 62 с.
- Якубенко Б.Є., Алейніков І.М., Машковська С.П., Тертишний А.П., Меженська Л.О. (2014) Ботаніка. Контрольні і тестові завдання для самостійної роботи студентів заочної форми навчання у міжсесійний період з напрямку "Лісове господарство". Київ: Фітосоціоцентр. 142 с.
- Чурилов А.М., Якубенко Б.Є. (2015) Ботаніка. Методичний посібник щодо користування лісотипологічним гербарієм. Київ: Видавничий центр НУБіП України. 176 с.
- Чурилов А.М. (2019) Особливості вивчення рослинного покриву лісів. Методичні рекомендації до польової практики для студентів спеціальності 205 «Лісове господарство». Київ. 205 с.

12. Рекомендована література

Основна

- Верхогляд І.М., Алейніков І.М., Якубенко Б.Є. (2010) Курс лекцій з цитології рослин. Київ: Фітосоціоцентр. 179 с.
- Войтюк Ю.О. Кучерява Л.Ф., Баданіна В.А., Брайон О.В. (1998) Морфологія рослин з основами анатомії та цитоембріології. Київ: Фітосоціоцентр. 216 с.
- Григора І.М., Алейніков І.М., Лушпа В.І., Шабарова С.І., Якубенко Б.Є. (2015) Курс загальної ботаніки. Київ: Фітосоціоцентр. 535 с.
- Григора І.М., Шабарова С.І., Алейніков І.М. (2015) Ботаніка. Київ: Фітосоціоцентр. 504 с.

- Григора І.М., Якубенко Б.Є., Алейніков І.М., Лушпа В.І., Шабарова С.І., Царенко П.М., Пидюра О.І. (2015) Ботаніка. Практикум: Навчальний посібник. Київ: Арістей. 340 с.
- Григора І.М., Якубенко Б.Є. (2013) Геоботаніка. Київ: Арістей. 448 с.
- Гришко-Богменко Б.К., Морозюк С.С., Мороз І.В., Оляницька Л.Г. (1991) Географія рослин з основами ботаніки. Київ: Вища школа. 256 с.
- Жизнь растений: в 6 т. (1974 – 1981) Ред. Федоров Ал.А., Курсанов А.Л., Тахтаджян А.Л., Цицин Н.В., Жуковский П.М., Красильников Н.А., Голлербах М.М., Горленко М.В., Уранов А.А., Яценко-Хмелевский А.А., Жилин С.Г.]. Москва: Просвещение.
- Костіков І.Ю. Джаган В.В., Демченко Е.М., Бойко О.А., Бойко В.Р., Романенко П.О. (2007) Ботаніка. Водорості та гриби. Київ: Арістей. 476 с.
- Кучерява Л.Ф., Войтюк Ю.О., Нечитайло В.А. (1997) Систематика вищих рослин. Археогоніати. Київ: Фітосоціоцентр. 136 с.
- Лушпа В.І., Алейніков І.М., Григора І.М., Шабарова С.І., Якубенко Б.Є. (2002) Систематика квіткових рослин. Двосім'ядольні. Київ: Вид-во НАУ. 191 с.
- Лушпа В.І., Алейніков І.М., Григора І.М., Шабарова С.І., Якубенко Б.Є. (2002) Систематика квіткових рослин. Односім'ядольні. Київ: Вид-во НАУ. 31 с.
- Нечитайло В.А. (1997) Систематика вищих рослин. II. Покритонасінні. Київ: Фітосоціоцентр. 272 с.
- Нечитайло В.А., Кучерява Л.Ф. (2000) Ботаніка. Вищі рослини. Київ: Фітосоціоцентр. 432 с.
- Оляницька Л.Г., Турубара О.В. (2006) Нижчі рослини. Київ: Фітосоціоцентр. 154.
- Определитель высших растений Украины (1987) Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Проскудин Ю.Н. и др. Под. ред. Проскудина Ю.Н. Киев: Наук. думка. 548 с.
- Романщак С.П. (1999) Анатомія покритонасінних рослин: Навч. посібник для студентів агр. спец. вищ. аграр. закладів освіти I–IV рівнів акредитації. Київ: Урожай. 360 с.
- Якубенко Б.Є., Попович С.Ю., Григорюк І.П., Мельничук М.Д. (2013) Геоботаніка: тлумачний словник. Навчальний посібник. Київ: Фітосоціоцентр, 420 с.
- Якубенко Б.Є. (2015) Польовий практикум з ботаніки. Навчальний посібник. Київ: Фітосоціоцентр. 400 с.

Допоміжна

- Григора І.М., Соломоха В.А. (2000) Основи фітоценології. Київ: Фітосоціоцентр. 240 с.
- Воронов А.Г. (1973) Геоботаника. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Высш. школа. 384 с.
- Основи роботи в середовищі програм Turboveg та JUICE (2015). Укладачі: Куземко А.А., Буджак В.В., Чорней І.І., Токарюк А.І. Чернівці: Чернівецький національний університет. 64 с.
- Работнов Т.О. (1978) Фитоценология. Москва: Изд.-во МГУ. 384 с.
- Хржановский В.Г., Викторов С. В., Литвак П. В. (1986) Ботаническая география с основами экологии растений. Москва: Агропромиздат. 255 с.

13. Інформаційні ресурси

БАЗИ ДАНИХ ПО БІОЛОГІЧНОМУ РІЗНОМАНІТТЮ

iNaturalist – електронна відкрита база даних по біорізноманіттю
<https://www.inaturalist.org>

Національна мережа інформації з біорізноманіття *Ukrbin* <http://ukrbin.com>

Global Biodiversity Information Facility (GBIF) <https://www.gbif.org>

СИСТЕМАТИКА ВИЩИХ РОСЛИН

The Gymnosperm Database <https://www.conifers.org/index.php>

The Plant List (A working list of all plant species) <http://www.theplantlist.org/>

ANGIOSPERM PHYLOGENY WEBSITE, version 14.
<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>

ГЕОБОТАНІКА

Український геоботанічний сайт <http://geobot.org.ua/>

The International Association for Vegetation Science (IAVS) <http://iavs.org/>

European Vegetation Survey <http://euroveg.org/>

European Vegetation Archive (EVA) <http://euroveg.org/eva-database>

Eurasian Dry Grassland Group <https://edgg.org/>

Global Index of Vegetation-Plot Databases (GIVD) <http://www.givd.info/>

Society for ecological restoration (SER) <https://www.ser.org/default.aspx>

Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна»

<http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>

National Vegetation Classification (NVC) <https://jncc.gov.uk/our-work/nvc/>