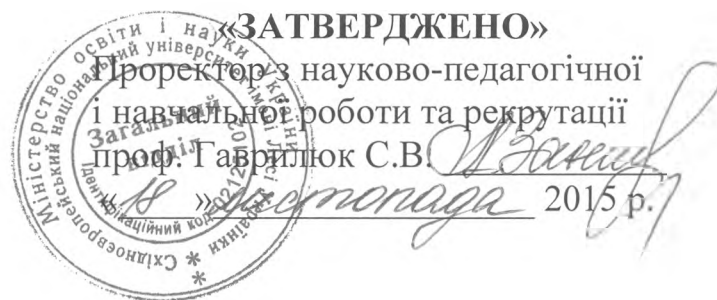


Міністерство освіти і науки України
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра ботаніки



**КОМПЛЕКСНА (ЗООЛОГО-БОТАНІЧНА) НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА
(РОЗДІЛ БОТАНІКА)**

РОБОЧА ПРОГРАМА ПРАКТИКИ

підготовки бакалавра напрямку 6.040102 «Біологія»

Луцьк – 2015

Робоча програма комплексної (зоолого-ботанічної) навчальної практики (розділ ботаніка) для студентів підготовки бакалавра напряму 6.040102 «Біологія»
31 серпня 2015 р. – 13 с.

Розробники:

кандидат біологічних наук,
доцент кафедри ботаніки

Коцун Л.О.

кандидат біологічних наук,
доцент кафедри ботаніки

Кузьмішина І.І.

Рецензент:

кандидат біологічних наук,
доцент кафедри зоології

Білецька М.Г.

Робоча програма навчальної практики затверджена на засіданні
кафедри ботаніки
протокол № 2 від 31 серпня 2015 р.

Завідувач кафедри:

проф. Волгін С.О.

Робоча програма навчальної практики
схвалена науково-методичною комісією біологічного факультету
протокол №1 від 4 вересня 2015 р.

***Голова науково-методичної
комісії факультету***

доц. Дмитроца О. Р.

Робоча програма навчальної практики
схвалена науково-методичною радою університету
протокол № 3 від 18. 11. 2015 р.

© Коцун Л.О.,
Кузьмішина І.І., 2015

1. Опис навчальної практики (розділ ботаніка)

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів: 3	0401 «Природничі науки» 6.040102 «Біологія»	нормативна
Модулів: 2	біологія	Рік підготовки: 1, 2
Змістових модулів: 2		Семестр: 2, 4
Загальна кількість годин: 90	бакалавр	Форма контролю: <u>заліки</u>

2. Мета та завдання навчальної практики

1.1. Метою навчальної ботанічної практики є формування у студентів уявлення про типових представників місцевої альго-, міко- та ліхенофлори, архегоніат і покритонасінних, ознайомлення з методиками проведення ботанічних досліджень.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Навчальна практика (ботанічна)» є закріплення студентами базових знань з анатомії й морфології рослин, систематики водоростей, грибів, лишайників, архегоніат і покритонасінних, отримання базових знань щодо біологічних особливостей типових представників місцевої альго-, міко- та ліхенофлори, архегоніат і покритонасінних, навичок польової ботанічної роботи; ознайомлення з прийомами камеральної обробки зібраного матеріалу, оформлення звіту і ведення наукової документації.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати: найбільш поширені та рідкісні види альго-, міко- та ліхенофлори, архегоніат і покритонасінних; систематичне положення, відмінні риси певного виду, роду, порядку; особливості місцезростання найбільш поширених видів; морфологічні ознаки певних видів (життєва форма, тип, способи розмноження) альго-, міко- та ліхенофлори, архегоніат і покритонасінних; методики збору матеріалу.

вміти: застосовувати ботанічну номенклатуру; робити опис видів альго-, міко- та ліхенофлори, архегоніат і покритонасінних; визначати види альго-, міко- та ліхенофлори до типу, класу, порядку, родини, виду за допомогою визначальних таблиць; робити визначення типових представників місцевої альго-, міко- та ліхенофлори, архегоніат і покритонасінних; оформляти колекції альго-, міко- та ліхенофлори (грибів, лишайників тощо), гербарії архегоніат і покритонасінних; оформляти польовий щоденник, результати камеральної обробки матеріалу, звіт.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин, 3 кредити ECTS, 3 тижні.

3. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Місцева альго-, міко- та ліхенофлора

Етапи практики

Етапи	Зміст, основні завдання, тривалість
1. Підготовчий	Ознайомлення з програмою практики, отримання індивідуальних завдань, підготовка знаряддя і обладнання для роботи, інструктаж з техніки безпеки; 1 день.
2. Ознайомлювальний	Ознайомлення з методичною літературою, атласами та визначниками, обладнанням і методиками проведення польових і камеральних досліджень; 1 день.
3. Основний	Проведення спостережень, збір матеріалу, камеральна обробка матеріалу, оформлення польових щоденників і необхідної документації, підготовка і оформлення колекцій; 6 днів.
4. Підсумковий	Підготовка до звіту, звіт і складання заліку; 1 день.

4. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Зміст завдання	Кількість годин
1.	Збір та визначення водоростей водойм	16
2.	Збір та визначення водоростей боліт	4
3.	Збір та визначення грибів	15
4.	Збір та визначення лишайників	10
Разом:		45

5. Завдання на бригаду

№ з/п	Тема	Кількість годин
1.	Зафіксовані препарати синьо-зелених водоростей	4
2.	Зафіксовані препарати жовто-зелених водоростей	4
3.	Зафіксовані препарати бурих водоростей	4
4.	Зафіксовані препарати червоних водоростей	4
5.	Зафіксовані препарати зелених водоростей	4
6.	Вологі препарати грибів	4
7.	Вологі препарати лишайників або Гербарії лишайників	4
8.	Самостійна робота з анатомії та морфології рослин	17
Разом		45

Самостійна робота з анатомії та морфології рослин

Частини пагона:

- а) стебло з вузлами і міжвузлями;
- б) листки з листовими пазухами;
- в) бруньки;
- г) надсім'ядольне коліно (епікотиль) – у проростків;
- д) підсім'ядольне коліно (гіпокотиль) – у проростків.

Типи бруньок за розміщенням:

- а) верхівкові (термінальні);
- б) бічні (пазушні):
 - чергові (вишня — *Cerasus vulgaris*, яблуня – *Malus sp.*, тополя – *Populus sp.*);
 - супротивні (бузок – *Syringa vulgaris*, гіркогоштан – *Aesculus sp.*, клен – *Acer sp.*);

- серіальні (ожина – *Rubus* sp., жимолость – *Lonicera* sp., грецький горіх – *Juglans regia*);
- колатеральні (часник – *Allium sativum*, тюльпан – *Tulipa* sp.);
- в) адвентивні (вишня – *Cerasus vulgaris*, тополя – *Populus* sp., бузок – *Syringa vulgaris*);
- г) виводкові (каланхое – *Kalanchoe daigremontiana*, зубниця бульбиста – *Dentaria bulbifera*, лілія бульбиста – *Lilium bulbiferum*)

Типи бруньок за функціями:

- а) вегетативні;
- б) генеративні (вишня – *Cerasus vulgaris*, яблуня – *Malus* sp., бузок – *Syringa vulgaris*);
- в) вегетативно-генеративні (гіркогоштан звичайний – *Aesculus hippocastanum*, бузина – *Sambucus* sp.).

Типи пагонів за напрямком росту:

- а) **ортотропні** (соняшник – *Helianthus annuus*, дуб звичайний – *Quercus robur*, смерека, або ялина європейська – *Picea abies*);
- б) **плагіотропні**:
 - повзучі (суниця – *Fragaria vesca*, жовтець повзучий – *Ranunculus repens*, перстач гусячий – *Potentilla anserina*);
 - лежачі (спориш звичайний – *Polygonum aviculare*, Остудник голий – *Hemiaria glabra*);
- в) **анізотропні** (чебрець – *Thymus* sp., глуха кропива – *Lamium* sp., верес – *Calluna vulgaris*).

Типи галуження пагонів:

- а) верхівкове (дихотомічне) (плаун булавовидний – *Lycopodium clavatum*, плаунок – *Selaginella* sp.);
- б) бічне:
 - моноподіальна система (ялиця – *Abies alba*, смерека, або ялина європейська – *Picea abies*, сосна – *Pinus sylvestris*);
 - симподіальна система (липа – *Tilia* sp., береза бородавчаста – *Betula pendula*, ліщина – *Corylus avellana*).

Форма стебла:

- а) кругла (соняшник – *Helianthus annuus*, пшениця – *Triticum* sp., дуб – *Quercus robur*);
- б) плоска (опунція – *Opuntia* sp., мюленбекія – *Muhlenbeckia platyclada*);
- в) крилата (чина лісова – *Lathyrus sylvestris*, чина бульбиста – *L. bulbosus*);
- г) тригранна (осока гостра – *Carex acuta*, циперус – *Cyperus alternifolius*);
- д) чотиригранна (глуха кропива – *Lamium* sp., шавлія – *Salvia* sp., м'ята холодна – *Mentha piperita*);
- е) багатогранна (ехінокактус – *Echinocactus* sp., цереус – *Cereus* sp., мамілярія – *Mamillaria* sp.).

Частини листка:

- а) пластинка;
- б) черешок;
- в) прилистки (шипшина – *Rosa canina*, глід – *Crataegus* sp., горох посівний – *Pisum sativum*);
- г) піхва (пирій повзучий – *Elytrigia repens*, морква – *Daucus sativus*, ячмінь – *Hordeum distichum*);
- д) язичок (овес – *Avena sativa*, ячмінь – *Hordeum distichum*, грястиця – *Dactylis glomerata*);
- е) розтруб (спориш звичайний – *Polygonum aviculare*, ревіль – *Rheum* sp., щавель – *Rumex* sp.).

Листкорозміщення (філотаксис):

- а) спіральне (чергове) (дуб звичайний – *Quercus robur*, яблуня – *Malus* sp., береза бородавчаста – *Betula pendula*);
- б) дворядне (косарики – *Gladiolus* sp., півники – *Iris* sp., гастерія – *Gasteria* sp., жито – *Secale cereale*);
- в) кільчасте (мутовчасте) (хвощ – *Equisetum* sp., олеандр – *Nerium oleander*);
- г) супротивне (шавлія – *Salvia* sp., бузок – *Syringa vulgaris*, клен – *Acer* sp.).

Форми листової пластинки:

- 1) голчаста (сосна звичайна – *Pinus sylvestris*, ялина – *Picea* sp., модрина – *Larix* sp.);
- 2) лінійна (кукурудза – *Zea mays*, осока – *Carex* sp., нарцис – *Narcissus* sp.);
- в) мечоподібна (півники – *Iris* sp., косарики – *Gladiolus* sp., лепеха – *Acorus calamus*);
- 3) ланцетна (верба біла – *Salix alba*, подорожник ланцетний – *Plantago lanceolata*, олеандр – *Nerium oleander*);
- 4) яйцеподібна (бузок звичайний – *Syringa vulgaris*, кропива дводомна – *Urtica dioica*, граб – *Carpinus betulus*);
- 5) серцеподібна (липа серцелиста – *Tilia cordata*, ліщина – *Corylus avellana*);
- б) ниркоподібна (копитняк європейський – *Asarum europaeum*, калачики – *Pelargonium* sp., розхідник звичайний – *Glechoma hederacea*);
- 7) стрілоподібна (стрілолист стрілолистий – *Sagittaria sagittifolia*);
- 8) списоподібна (щавель горобиний – *Rumex acetosella*, березка польова – *Convolvulus arvensis*); 9) щитоподібна (красоля – *Tropeolum* sp.).

Розчленованість листової пластинки:

- а) перисто-лопатева (дуб звичайний – *Quercus robur*, глід – *Crataegus* sp.);
- б) перисто-роздільна (кульбаба лікарська – *Taraxacum officinale*, грицики звичайні – *Capsella bursa-pastoris*, осот городній – *Sonchus oleraceus*);
- в) перисто-розсічена (редька посівна – *Raphanus sativus*, перстач гусячий – *Potentilla anserina*, девіс – *Achillea* sp.);
- г) пальчасто-лопатева (клен польовий – *Acer platanoides*, виноград – *Vitis vinifera*, хміль – *Humulus lupulus*);
- д) пальчасто-роздільна (герань лучна – *Geranium pratense*, інжир – *Ficus carica*, рицина звичайна – *Ricinus communis*);
- е) пальчасто-розсічена (жовтець – *Ranunculus* sp., коноплі – *Cannabis* sp.).

Складні листки:

- а) перисто-складний (робінія звичайна – *Robinia pseudoacacia*, горох посівний – *Pisum sativum*, шипшина – *Rosa canina*);
- б) пальчасто-складний (гіркогоштан – *Aesculus* sp., люпин – *Lupinus* sp.);

- в) трійчасто-складний (конюшина – *Trifolium* sp., люцерна – *Medicago* sp., суниця – *Fragaria vesca*);
г) двічі перисто-складний (акація срібляста – *Acacia dealbata*, гледичія колюча – *Gleditsia triacanthos*, мімоза соромлива – *Mimosa pudica*).

Характер жилкування:

- а) дихотомічне (гінкго дволопатеви – *Ginkgo biloba*);
б) сітчасте (клен – *Acer* sp., дуб – *Quercus* sp., липа – *Tilia* sp.);
в) паралельне (кукурудза – *Zea mays*, пшениця – *Triticum* sp., осока – *Carex* sp.);
г) дугоподібне (тюльпан – *Tulipa* sp., конвалія – *Convallaria* sp., подорожник великий – *Plantago major*).

Видозміни (метаморфози) пагона:

- 1) здерев'янілі стебла (стовбур) та гілки дерев (дуб – *Quercus* sp., груша звичайна – *Pyrus communis*, горіх – *Juglans regia*);
- 2) соковиті стебла сукулентів (опунція – *Opuntia* sp.);
- 3) качан (капуста городня – *Brassica oleracea*);
- 4) колючки (глід – *Crataegus* sp., терен звичайний – *Prunus spinosa*, понцирус трилисточковий – *Poncirus trifoliata*, груша звичайна – *Pyrus communis*);
- 5) вусики (виноград – *Vitis vinifera*, дикий виноград – *Parthenocissus* sp.);
- 6) філокладії (рускус понтійський – *Ruscus ponticus*, холодок – *Asparagus* sp.);
- 7) кладодії (мюленбекія – *Muhlenbeckia platyclada*, колючка – *Colletia* sp.);
- 8) каудекс (кульбаба лікарська – *Taraxacum officinale*, полин – *Artemisia* sp., конюшина – *Trifolium* sp.);
- 9) столони наземні (суниця садова – *Fragaria ananassa*) та підземні (картопля – *Solanum tuberosum*, топінамбур – *Helianthus tuberosus*);
- 10) бульби надземні (капуста городня кольрабі – *Brassica oleracea* var. *gongyloides*) та підземні (картопля – *Solanum tuberosum*, цикламен – *Cyclamen* sp.);
- 11) кореневище (півники – *Iris* sp., осока колхідська – *Carex colchica*, пирій повзучий – *Elytrigia repens*);
- 12) цибулина (цибуля городня – *Allium cepa*, тюльпан – *Tulipa* sp., підсніжник – *Galanthus* sp., лілія біла – *Lilium candidum*);
- 13) бульбоцибулина (косарик – *Gladiolus* sp., шафран – *Crocus* sp., пізньоцвіт – *Colchicum* sp.).

Видозмінені листки:

- а) соковиті листки сукулентів (очиток – *Sedum* sp., алое – *Aloe* sp., молодило – *Sempervivum* sp.);
б) луски (хвощ – *Equisetum* sp., цибуля городня – *Allium cepa*, лілія – *Lilium* sp.);
в) філодій (філодійні акації – *Acacia melanoxylon*);
г) вусики (горох посівний – *Pisum sativum*, чина – *Lathyrus* sp., гарбуз – *Cucurbita pepo*);
д) колючки (барбарис – *Berberis* sp., опунція – *Opuntia* sp., кактус – *Cactus* sp.);
е) листки комахоїдних рослин (росичка – *Drosera* sp., пухирник – *Utricularia* sp., непентес – *Nepenthes* sp.).

Частини та зони кореня:

- а) коренева шийка;
б) кореневі волоски;
в) кореневий чолик;
г) зони кореня:
– зона поділу клітин;
– зона розтягування клітин;
– всисна зона (зона поглинання);
– провідна зона.

Типи коренів:

- а) головний та бічні (петрушка – *Petroselinum hortense*, буряк – *Beta vulgaris*, лобода – *Chenopodium* sp.);
б) додаткові (пирій повзучий – *Elytrigia repens*, кукурудза – *Zea mays*, вкорінені живці смородини – *Ribes nigra*).

Типи та різновидності кореневих систем

за морфологічними особливостями:

- а) стрижнева (грицики звичайні – *Capsella bursa-pastoris*, морква – *Daucus sativus*, конюшина – *Trifolium* sp.);
б) мичкувата (пшениця – *Triticum* sp., жито – *Secale cereale*);
в) китицевидна (подорожник – *Plantago* sp., жовтець їдкий – *Ranunculus acris*);
г) бахромчата (торочкувата) (пирій повзучий – *Elytrigia repens*, осока колхідська – *Carex colchica*)

Типи та різновидності кореневих систем за походженням:

- а) первинно-гоморизна (плаун – *Lycopodium* sp., хвощ – *Equisetum* sp., чоловіча папороть – *Dryopteris filix-mas*);
б) вторинно-гоморизна (картопля – *Solanum tuberosum*);
в) алоризна (соняшник – *Helianthus annuus*, помідор – *Lycopersicon esculentum*, капуста – *Brassica oleracea*).

Видозміни (метаморфози) кореня:

- 1) мікориза (дуб – *Quercus robur*, сосна звичайна – *Pinus sylvestris*, зозулинець – *Orchis* sp.);
- 2) бактеріориза (квасоля – *Phaseolus vulgaris*, горох – *Pisum sativum*, арахіс – *Arachis hypogaea*);
- 3) коренеплоди (морква – *Daucus sativus*, буряк – *Beta vulgaris*, селера – *Apium graveolens*);
- 4) кореневі бульби, або кореневі шишки (пшінка весняна – *Ficaria verna*, жоржина – *Dahlia variabilis*);
- 5) повітряні корені (монстера – *Monstera* sp., орхідні, бромелієві);
- 6) втягуючі (контрактильні) корені (лілія – *Lilium* sp., підсніжник – *Galanthus* sp., тюльпан – *Tulipa* sp.);
- 7) ходульні (опірні) корені (кукурудза – *Zea mays*, баньян – *Ficus* sp., пандан – *Pandanus* sp.);
- 8) корені – причіпки (плющ – *Hedera helix*);
- 9) корені – присоски, або гаусторії (омела – *Viscum album*, повитиця – *Cuscuta* sp., вовчок – *Orobancha* sp.).

Моноподіальні (рацемозні, ботричні) суцвіття – прості:

- а) китиця (конвалія звичайна – *Convallaria majalis*, біла акація – *Robinia pseudoacacia*, черемха – *Padus avium*);
- б) колос (подорожник – *Plantago* sp., енотера – *Oenothera* sp.);
- в) початок (кукурудза – *Zea mays*, лепеха звичайна – *Acorus calamus*, калла – *Zantedeschia* sp.);
- г) окружок (зонтик) (вишня звичайна – *Cerasus vulgaris*, первоцвіт – *Primula* sp., цибуля – *Allium* sp.);
- д) щиток (груша – *Pyrus* sp., спірея середня – *Spiraea media*);
- е) голівка (конюшина – *Trifolium* sp., люцерна хмелевидна – *Medicago lupulina*);
- є) кошик (кульбаба лікарська – *Taraxacum officinale*, соняшник – *Helianthus annuus*, айстра – *Aster* sp.)

Моноподіальні (рацемозні, ботричні) суцвіття – складні:

- а) складний колос (пшениця – *Triticum* sp., жито – *Secale cereale*, пирій – *Elytrigia repens*);
- б) подвійна китиця (буркун – *Melilotus* sp.);
- в) волоть (складна китиця) (бузок – *Syringa vulgaris*, виноград – *Vitis vinifera*);
- г) складний окружок (морква – *Daucus sativus*, кріп – *Anethum graveolens*).

Симподіальні (цимозні) суцвіття:

- а) монохазій:
 - звивина (півники – *Iris* sp., косарик – *Gladiolus* sp.);
 - завійка (незабудка – *Myosotis* sp., медунка – *Pulmonaria* sp., синяк – *Echium* sp., живокіст лікарський – *Symphytum officinale*);
- б) дихазій (розвилок) (зірочник лісовий – *Stellaria* sp., гвоздика китайська – *Dianthus chinensis*);
- в) плейохазій (молочай – *Euphorbia* sp., пеларгонія – *Geranium* sp.).

Змішані (тирсоїдні) суцвіття (гірकोкаштан звичайний – *Aesculus hippocastanum*, береза бородавчаста – *Betula pendula*, звіробій – *Hypericum* sp.).

Частини квітки:

- 1) покривний листок;
- 2) квітконіжка;
- 3) приквітки;
- 4) квітколоже: плоске, випукле, увігнуте;
- 5) підчаша (суниця – *Fragaria vesca*, мальва – *Malva* sp., алтея лікарська – *Althaea officinalis*);
- 6) оцвітина;
- 7) привіночок (коронка) (нарцис – *Narcissus* sp., гвоздика – *Dianthus* sp.);
- 8) тичинки (андроцей);
- 9) маточки (гінецей);
- 10) нектарники (верба – *Salix* sp., орлики – *Aquilegia* sp.);
- 11) шпорка (сокирки польові – *Consolida arvensis*, льнянка – *Linaria* sp., красоля – *Tropaeolum majus*).

Типи оцвітини:

- а) подвійна (жовтець – *Ranunculus* sp., дзвоники – *Campanula* sp., первоцвіт – *Primula* sp., гвоздика – *Dianthus* sp.);
- б) проста:
 - чашечковидна (буряк звичайний – *Beta vulgaris*, кропива дводомна – *Urtica dioica*, лобода біла – *Chenopodium album*);
 - віночковидна (тюльпан – *Tulipa* sp., лілія – *Lilium* sp., півники – *Iris* sp.);
 - плівчаста (жито посівне – *Secale cereale*, пшениця – *Triticum* sp., овес – *Avena sativa*).

Типи оцвітини за симетрією:

- а) актиноморфна (барвінок – *Vinca minor*, жовтець – *Ranunculus* sp., шипшина – *Rosa canina*);
- б) зигоморфна (горох посівний – *Pisum sativum*, квасоля – *Phaseolus vulgaris*, біла акація – *Robinia pseudoacacia*);
- в) асиметрична (канна – *Canna indica*, валеріана – *Valeriana* sp.).

Типи зав'язі:

- а) верхня – квітка підматочкова (мак – *Papaver* sp., магнолія – *Magnolia* sp., тюльпан – *Tulipa* sp.);
- б) нижня – квітка надматочкова (яблуна – *Malus* sp., гарбуз – *Cucurbita pepo*, арбус – *Grossularia reclinata*);
- в) напівнижня – квітка напівнадматочкова (бузина – *Sambucus* sp., гречка – *Fagopyrum sagittatum*, латаття – *Nymphaea alba*).

Формули та діаграми квіток:

- а) симетрія;
- б) стать;
- в) основні частини квітки, кількість їх елементів та характер зростання;
- г) тип зав'язі.

Типи гінецею та сім'яносця:

- 1) апокарпний з поверхневим, крайовим (сутуральним) сім'яносом (горох – *Pisum sativum*, квасоля – *Phaseolus* sp., магнолія – *Magnolia* sp.);
- 2) синкарпний з центрально-кутовим сім'яносом (тюльпан – *Tulipa* sp., лілія – *Lilium* sp., півники – *Iris* sp.);
- 3) паракарпний з постійним (паріетальним) сім'яносом (мак – *Papaver* sp., капуста – *Brassica* sp., гарбуз – *Cucurbita* sp.);
- 4) лізикарпний з центрально-осьовим (колончастим) сім'яносом (первоцвіт – *Primula* sp., зірочник – *Stellaria* sp., смілка – *Silene* sp.).

Типи насіння (сухі та вологі препарати):

- 1) дводольних з ендоспермом (гречка – *Fagopyrum esculentum*, ясен – *Fraxinus excelsior*, калина – *Viburnum opulus*);
- 2) дводольних без ендосперму (квасоля – *Phaseolus vulgaris*, гарбуз – *Cucurbita pepo*, соняшник – *Helianthus annuus*);

- 3) дводольних з ендоспермом та периспермом (латаття – *Nymphaea alba*, глечики – *Nuphar luteum*);
- 4) дводольні з периспермом (буряк – *Beta vulgaris*, зірочник – *Stellaria sp.*, кукіль – *Agrostemma githago*);
- 5) однодольних з ендоспермом (цибуля – *Allium sp.*, півники – *Iris sp.*, пшениця – *Triticum sp.*);
- 6) однодольних без ендосперму (стрілолист – *Sagittaria sagittifolia*, частуха – *Alisma sp.*, рдесник – *Potamogeton sp.*);
- 7) однодольних з ендоспермом та периспермом (канна – *Canna indica*, імбир – *Zingiber sp.*, банан – *Musa sp.*).

Апокарпні плоди (сухі та вологі препарати):

- а) листянка (сокирки польові – *Consolida arvensis*, ваточник – *Asclepias syriaca*);
- б) багатолістянка (півонія – *Paeonia sp.*, чорнушка – *Nigella sp.*);
- в) біб (горох – *Pisum sativum*, квасоля – *Phaseolus vulgaris*);
- г) багатогорішок (жовтець ідкий – *Ranunculus acris*, суниця – *Fragaria vesca*);
- д) цинародій (шипшина – *Rosa canina*);
- е) кістянка (вишня звичайна – *Cerasus vulgaris*, слива – *Prunus domestica*);
- є) багатокістянка (малина – *Rubus idaeus*, ожина – *Rubus caesius*).

Синкарпні плоди (сухі та вологі препарати):

- 1) коробочка (тюльпан – *Tulipa sp.*, лілія – *Lilium sp.*, підсніжник – *Galanthus nivalis*);
- 2) крилатка (ясен – *Fraxinus sp.*) та двокрилатка (клен – *Acer sp.*);
- 3) вислоплідник (морква – *Daucus sativus*, кріп пахучий – *Anethum graveolens*);
- 4) горіх (ліщина звичайна – *Corylus avellana*);
- 5) жолудь (дуб – *Quercus sp.*);
- 6) ценобій (глуха кропива – *Lamium sp.*, шавлія – *Salvia sp.*, м'ята холодна – *Mentha piperita*);
- 7) кістянка (бузина – *Sambucus sp.*, крушина – *Frangula alnus*);
- 8) ягода (помідор їстівний – *Lycopersicon esculentum*, перець стручковий – *Capsicum annuum*);
- 9) померанець, або гесперидій (мандарин – *Citrus unshiu*, апельсин – *Citrus chinensis*, лимон – *Citrus lemon*);
- 10) яблуко (яблуна – *Malus sp.*, груша – *Pyrus sp.*);
- 11) гранатина (гранатник звичайний – *Punica granatum*).

Паракарпні плоди (сухі та вологі препарати):

- а) коробочка (чистотіл – *Chelidonium majus*, мак – *Papaver sp.*);
- б) стручок (редька дика – *Raphanus raphanistrum*, капуста городня – *Brassica oleracea*);
- в) стручочок (грицики – *Capsella bursa-pastoris*, хрінниця – *Lepidium ruderales*);
- г) ягода (агрус – *Grossularia reclinata*);
- д) гарбузина (гарбуз – *Cucurbita pepo*, огірок – *Cucumis sativus*);
- е) зернівка (жито – *Secale cereale*, пшениця – *Triticum sp.*, кукурудза – *Zea mays*);
- є) сім'янка (ромашка – *Chamomilla sp.*, кульбаба – *Taraxacum sp.*, соняшник – *Helianthus annuus*);
- ж) горішок у мішечку (осока – *Carex sp.*).

Лізікарпні плоди (сухі та вологі препарати):

- коробочка (гвоздика – *Dianthus sp.*, первоцвіт – *Primula sp.*).

Супліддя (сухі та вологі препарати): хміль звичайний – *Humulus lupulus*, шовковиця – *Morus alba*, ананас посівний – *Ananas sativus*.

Екологічні групи рослин за вимогами до вологості:

- а) гідрофіти:
 - гідратофіти (елodeя – *Elodea canadensis*, кушир – *Ceratophyllum sp.*, валіснерія – *Vallisneria spiralis*);
 - аерогідратофіти (сальвінія – *Salvinia auriculata*, латаття – *Nymphaea sp.*, водяний гіацинт – *Eichornia sp.*);
- б) мезофіти:
 - ефемери (веснянка весняна – *Erophila verna*, мишачий хвіст малий – *Myosurus minimus*);
 - ефемероїди (пшінка весняна – *Ficaria verna*, ряс – *Corydalis cava*, проліска дволиста – *Scilla bifolia*);
- в) гігрофіти (циперус – *Cyperus alternifolius*, марсилія – *Marsilea quadrifolia*);
- г) ксерофіти:
 - листкові сукуленти (алоє – *Aloe sp.*, агава – *Agave* очиток – *Sedum sp.*);
 - стеблові сукуленти (опунція – *Opuntia sp.*, цереус – *Cereus sp.*);
 - склерофіти (ковила – *Stipa sp.*, типчак – *Festuca sp.*).

Екологічні групи рослин за вимогами до світла:

- а) геліофіти (сосна звичайна – *Pinus sylvestris*, модрина – *Larix sp.*);
- б) сціофіти (плаунок – *Selaginella sp.*, аспідистра – *Aspidistra sp.*, листовик – *Phyllitis scolopendrium*).

Екологічні групи рослин за вимогами до родючості ґрунту:

- а) еутрофи (медунка темна – *Pulmonaria obscura*, калюжниця болотна – *Caltha palustris*, яглиця – *Aegopodium podagraria*, дуб звичайний – *Quercus robur*, ясен – *Fraxinus excelsior*, липа – *Tilia cordata*, хміль – *Humulus lupulus*);
- б) мезотрофи (чорниця – *Vaccinium myrtillus*, квасениця звичайна – *Oxalis acetosella*, орляк – *Pteridium aquilinum*, брусниця – *Rhodococcum vitis-idaea*, деревій звичайний – *Achillea millefolium*, калюжниця болотна – *Caltha palustris*);
- в) оліготрофи (верес звичайний – *Calluna vulgaris*, журавлина болотна – *Oxycoccus palustris*, лохина – *Vaccinium uliginosum*).

Основні життєві форми рослин:

- 1) дерева:
 - прямостоячі (сосна звичайна – *Pinus sylvestris*, смерека, або ялина європейська – *Picea abies*);

- сланкі (сосна гірська – *Pinus mugo*, кедровий сланик – *Pinus pumila*);
- 2) чагарники (яловець звичайний – *Juniperus communis*, рододендрон – *Rhododendron* sp.);
- 3) чагарнички (вовчі ягоди пахучі – *Daphne sneogum*, верес звичайний – *Calluna vulgaris*, журавлина болотна – *Oxycoccus palustris*, брусниця – *Rhodococum vitis-idaea*);
- 4) ліани:
 - деревні (плющ – *Hedera helix*, виноград – *Vitis* sp.);
 - трав'яністі (монстера – *Monstera* sp., сциндапсус – *Scindapsus* sp.);
- 5) трав'яністі рослини:
 - однорічні (злінка канадська – *Erigeron canadense*, овес – *Avena sativa*, жовтозілля – *Senecio arvensis*);
 - багаторічні (підсніжник білосніжний – *Galanthus nivalis*, нарцис білий – *Narcissus poeticus*, горицвіт – *Adonis vernalis*);
- 6) епіфіти (платицеріум – *Platysergium* sp., тіландсія – *Tillandsia usneoides*).

Змістовий модуль 2. Місцеві архегоніати та покритонасінні

Етапи практики

Етапи	Зміст, основні завдання, тривалість
Підготовчий	Ознайомлення з програмою практики, отримання індивідуальних завдань, підготовка знаряддя і обладнання для роботи, інструктаж з техніки безпеки; 1 день.
Ознайомлювальний	Ознайомлення з методичною літературою, атласами та визначниками, обладнанням і методиками проведення польових і камеральних досліджень; 1 день.
Основний	Проведення спостережень, збір матеріалу, камеральна обробка матеріалу, оформлення польових щоденників і необхідної документації, підготовка і оформлення колекцій; 6 днів.
Підсумковий	Підготовка до звіту, звіт і складання заліку; 1 день.

4. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Зміст завдання	Кількість годин
1.	Збір та визначення мохоподібних	16
2.	Збір та визначення плауноподібних	4
3.	Збір та визначення хвощеподібних	15
4.	Збір та визначення папоротеподібних	10
5.	Збір та визначення голонасінних	45
6.	Збір та визначення покритонасінних	

Разом:

5. Завдання на бригаду

№ з/п	Тема	Кількість годин
1.	Гербарії та вологі препарати мохоподібних	5
2.	Гербарії та вологі препарати плауноподібних	5
3.	Гербарії та вологі препарати хвощеподібних	5
4.	Гербарії та вологі препарати папоротеподібних	5
5.	Гербарії та вологі препарати голонасінних	5

6.	Гербарії та вологі препарати покритонасінних	20
	Разом	45

6. Форма підсумкового контролю успішності навчання – залік.

Питання для підсумкового контролю:

Питання до змістового модуля 1. Місцева альго-, міко- та ліхенофлора

1. Альгофлора лісу.
2. Мікофлора лісу.
3. Ліхенофлора лісу.
4. Альгофлора луків.
5. Мікофлора луків.
6. Ліхенофлора луків.
7. Альгофлора водних та прибережно-водних територій.
8. Мікофлора водних та прибережно-водних територій.
9. Ліхенофлора водних та прибережно-водних територій.
10. Альгофлора боліт.
11. Мікофлора боліт.
12. Ліхенофлора боліт.

Питання до змістового модуля 2. Місцеві архегоніати та покритонасінні

1. Мохоподібні лісу.
2. Плауноподібні лісу.
3. Хвощеподібні лісу.
4. Папоротеподібні лісу.
5. Голонасінні лісу.
6. Покритонасінні лісу.
7. Мохоподібні луків.
8. Плауноподібні луків.
9. Хвощеподібні луків.
10. Папоротеподібні луків.
11. Голонасінні луків.
12. Покритонасінні луків.
13. Мохоподібні водних та прибережно-водних територій.
14. Плауноподібні водних та прибережно-водних територій.
15. Хвощеподібні водних та прибережно-водних територій.
16. Папоротеподібні водних та прибережно-водних територій.
17. Голонасінні водних та прибережно-водних територій.
18. Покритонасінні водних та прибережно-водних територій.
19. Мохоподібні боліт.
20. Плауноподібні боліт.
21. Хвощеподібні боліт.
22. Папоротеподібні боліт.
23. Голонасінні боліт.
24. Покритонасінні боліт.

7. Методи та засоби діагностики результатів проходження практики

Усне опитування, самостійні роботи, заліки у 2 та 4 семестрах.

8. Розподіл балів, які отримують студенти

Таблиця 3

Підсумковий контроль (мах = 50 балів)			Загальна кількість балів
Змістовий модуль			
Оформлення колекцій	Оформлення звітних документів	Захист матеріалів практики	
30	10	10	50

Шкала оцінювання (національна та ECTS)

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	Зараховано
82 – 89	B	
75 - 81	C	
67 -74	D	
60 - 66	E	
1 – 59	Fx	Незараховано (з можливістю повторного складання)

Критерії оцінювання

Підсумковий контроль – залік. Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами підсумкового контролю. При цьому завдання оцінюються в діапазоні від 0 до 50 балів включно. Залік за ботанічну частину практики ставиться, якщо студент отримує відповідно 60% від усієї можливої суми (не менше 30 балів). Друга частина практики (не менше 30 балів) зараховується з зоології (максимум 50 балів).

Для отримання заліку з навчальної практики потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою. У відомості та індивідуальному навчальному плані студента в графі «оцінка за національною шкалою» робиться запис «зараховано», «не зараховано»; у графі «оцінка за шкалою ECTS» відповідно: A, B, C, D, E, Fx.

Критерії оцінювання

Усні відповіді оцінюються за такими критеріями:

1 бал – відповідь поверхнева на основі прочитаної лекції; відповідь хаотична, фрагментарна; відтворення заученого матеріалу без усвідомлення його суті; розуміння і розкриття лише окремих позицій.

2 бали – відповідь послідовна, недостатньо структурована; роз'яснення переважної кількості позицій (без виділення основних позицій); використання тексту лекції та одного підручника.

3 бали – відповідь логічна, чітка, структурована; глибоке розуміння матеріалу, яке включає узагальнені, систематизовані позиції; побудована на основі матеріалу лекції та кількох підручників.

4 бали – відповідь чітка, структурована, логічна; включає узагальнені, систематизовані позиції; побудована на основі матеріалу лекції та кількох підручників; аргументоване посилання на додаткові наукові джерела, спеціальну літературу, власні наукові доробки; наведення власних прикладів; порівняльний аналіз.

Практичні навички (виконання лабораторної роботи) оцінюються за результатами виконання практичних робіт. Максимальна кількість балів за виконання роботи – *1 бал*. Загалом за усі практичні роботи – *5 балів*. Практична робота може бути оцінена, якщо студент виконав всі завдання, оформив роботу, зробив висновки.

Підсумковий контроль – залік. Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного й модульного контролю. При цьому завдання із цих видів контролю

оцінюються в діапазоні від 0 до 50 балів включно.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає залік у формі *усного опитування*. При цьому на підсумковий контроль виноситься *50 балів*. Для отримання заліку потрібно набрати не менше 30 балів за 100-бальною шкалою. У відомості та індивідуальному навчальному плані студента в графі «оцінка за національною шкалою» робиться запис «зараховано».

9. Список джерел

Основна література:

1. Бовтуто Г.А. Учебно-полевая практика по ботанике / Г.А.Бовтуто.— М.: Высш.школа, 1990.
2. Ботаніка. Водорості та гриби: Навчальний посібник / [І.Ю.Костіков, В.В.Джаган, Е.М.Демченко, О.А.Бойко та ін./ за заг ред. І.Ю. Костікова]. – К.: Аристей, 2006. – 476 с.
3. Ботаника: Практикум / [под ред. Б.Е. Якубенко]. – К.: Аристей, 2004.
4. Гуланкова М.А. Летняя полевая практика по ботанике / М.А.Гуланкова, А.А.Красилкова. – М.: Просвещение, 1986.
5. Курс низших растений: Учебник для студентов ун-тов / [Великанов Л.Л., Гарибова Л.В., Горбунова Н.П., Горленко М.В. и др.]. – М.: Высш. шк., 1981.– 504 с.
6. Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. II. Покритонасінні / В. А. Нечитайло. – К. : Фітосоціоцентр, 1997. – 272 с.
7. Нечитайло В.А. Ботаніка. Вищі рослини / В. А. Нечитайло, Л. Ф. Кучерява. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 432 с.
8. Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. Список основних програмних таксонів та об'єктів нормативного курсу "Загальна ботаніка" та спецкурсу "Систематика, еволюція та філогенія вищих рослин" / В. А. Нечитайло, Л. Ф. Кучерява. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 48 с.
9. Нечитайло В. А. Систематика вищих рослин. Лабораторний практикум / В. А. Нечитайло, Л. Ф. Кучерява, В. П. Погребенник. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 456 с.
10. Практикум по анатомии растений /Ю.А.Транковский. – М.: Высш.школа, 1989.
11. Сергиевская Е. В. Систематика высших растений. Практический курс / Е. В. Сергиевская. – М.: Изд-во "Лань", 1998. – 448 с.
12. Скворцов А.К. Гербарий: Пособие по методике и технике / А.К.Скворцов. – М.: Наука, 1977.
13. Солдатенкова Ю.П. Малый практикум по ботанике. Лишайники / Ю.П.Солдатенкова. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1977. – 124 с.
14. Топачевский А.В. Пресноводные водоросли Украинской ССР / А.В.Топачевский, Н.П.Масюк. – К.: Высш. шк., 1984. – 336 с.
15. Учебно-полевая практика по ботанике. – М. Просвещение, 1975.

Додаткова література:

16. Артющенко З.Т., Федоров А.А. Атлас по описательной морфологии высших растений / З. Т. Артющенко, А. А. Федоров. Плод. – Л., 1986. – 392 с; Семя. – Л., 1990 – 200 с.
17. Ботаника. Морфология и анатомия растений / [А. Е. Васильев, Н. С. Воронин, А. Г. Еленевский и др.]. – М. : Просвещение, 1988. – 480 с.
18. Жизнь растений: В 6 т. / Гл. ред. чл.-кор. АН СССР, проф. Ал. А. Федоров . –Т. 3. Водоросли. Лишайники / [под ред. проф. М.М. Голлербаха]. - М.: Просвещение, 1977. - 487 с.
19. Жизнь растений / [под общ. ред. А. Л. Тахтаджяна]. – Т. 5(1). – М. : Просвещение, 1980. – 430 с.
20. Жизнь растений / [под общ. ред. А. Л. Тахтаджяна]. – Т. 5(2). – М. : Просвещение,

1981. – 510 с.

21. Жизнь растений / [под общ. ред. А. Л. Тахтаджяна]. – Т. 6. – М.: Просвещение, 1982. – 540 с.

22. Ключникова Е.С. Ботаника. Низшие растения: Метод. указания / Е.С.Ключникова, Т.П.Сизова, Л.М.Левкина. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1987. – 36 с.

23. Курсанов Л.И. Курс низших растений / Л.И.Курсанов, Н.А.Комарницкий. – М.: Сов. наука, 1945. – 448 с.

24. Липа О.Л. Ботаніка: Систематика нижчих і вищих рослин / О.Л.Липа, І.А.Добровольський. – К.: Вища шк., 1975. – 400 с.

25. Малый практикум по низшим растениям: Учеб. пособие для студентов-биологов ун-тов / [Н.П. Горбунова, Е.С. Ключникова, Н.А. Комарницкий и др.]. – М.: Высш. шк., 1976. – 216 с.

26. Морозюк С.С. Систематика рослин: Лабораторні заняття / С.С. Морозюк, Л.Г.Оляницька. – К.: Вища школа, 1988. – 195 с.

27. Оляницька Л.Г. Курс лекцій з систематики нижчих рослин / Л.Г.Оляницька. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – 72 с.

28. Практический курс систематики растений: Учебное пособие для студентов биол. спец. пед. ин-тов / Т. Н. Гордеева, И. Н. Дроздова. – М.: Просвещение, 1986. – 224 с.

29. Рейвн П. Современная ботаника / П. Рейвн, Р. Эверт, С. Айкхорн. В 2-х томах. – М.: Мир, 1990. – 284 с.

30. Старостенкова М.М. Руководство к самостоятельной работе над курсом систематики растений: Учеб. пособие для студентов-заочников II курса биол. ф-тов пед. ин-тов / М.М.Старостенкова. – М.: Просвещение, 1985. – 55 с.

31. Федоров А.А. Атлас по описательной морфологии высших растений / А. А. Федоров, М. Э. Кирпичников, З. Т. Артюшенко. – Лист – М.-Л., 1956. – 304 с; Стебель и корень. – М.- Л., 1962. – 352 с. Цветок. – Л., 1975. – 350 с; Соцветие. – Л., 1979. – 295 с.

32. Ходосовцев О.Є. Лишайники причорноморських степів України / О.Є.Ходосовцев. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – 236 с.

33. Хржановский В. Г. Курс общей ботаники / В. Г. Хржановский. – М.: Высшая школа, 1982. – 544 с.

34. Хржановский В.Г. Практикум по курсу общей ботаники / В. Г. Хржановский, С. Ф. Пономаренко. – М.: Агропромиздат, 1989. – 416 с.