

Міністерство освіти і науки України
Ізмаїльський державний гуманітарний університет

НАВЧАЛЬНА ПРИРОДНИЧА ПРАКТИКА

Методичні рекомендації
для студентів спеціальності:
014.15 Середня освіта (Природничі науки)

Ізмаїл 2019

Баштовенко О.А. Методичні рекомендації до навчальної природничої практики-
Ізмаїл, 2019. - 63 с.

У методичних рекомендаціях надані відомості про методи польових досліджень, вміння і навички, необхідні для самостійних досліджень, вміння систематичного використання краєзнавчого матеріалу в педагогічній діяльності, а також технології навчання та формування професійних рис особистості майбутнього вчителя. Знання, отримані студентами під час практики, сприятимуть формуванню у студентів наукового світогляду та готують основу для подальшого засвоєння знань природничого спрямування.

Проведення практики має на меті забезпечити закріплення суттєвих теоретичних знань, оволодіння методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів природних систем, виховання у студентів творчого, дослідницького підходу до наукової, педагогічної та виховної діяльності для формування потреб у самоосвіті, самовихованні та підвищенні своєї кваліфікації.

Рекомендації складено для вивчення природничих дисциплін у закладах вищої освіти, та викладачів природничих дисциплін.

Рецензенти:

доцент кафедри медико - біологічних
дисциплін і фізичного виховання
ПНПУ ім. Короленко

к.біол.наук Квак О.В.

доцент кафедри технологічної,
професійної освіти та
загальнотехнічних дисциплін

к.фіз-мат. наук Федорова О.В.

Методичні рекомендації затверджено на вченій раді педагогічного факультету Ізмаїльського державного гуманітарного університету (протокол № від р.)

© О.А. Баштовенко, 2019
©РВВ ІДГУ

Зміст

<i>1. Опис, мета та завдання навчальної практики</i>	<i>4</i>
<i>2. Перелік компетентностей та умінь</i>	<i>6</i>
<i>3. Програма навчальної (природничої) практики</i>	<i>12</i>
<i>4. Зміст діяльності студентів-практикантів</i>	<i>13</i>
<i>5. Форми та методи контролю</i>	<i>19</i>
<i>6. Вимоги до звітної документації</i>	<i>19</i>
<i>7. Розподіл балів, які отримують студенти</i>	<i>20</i>
<i>8. Методичні рекомендації до самостійної підготовки</i>	<i>21</i>
<i>9. Індивідуальні завдання</i>	<i>52</i>
<i>10. Рекомендована література</i>	<i>53</i>

Опис навчальної (природничої) практики

Рік підготовки 1

Семестр 2

Кількість тижнів –

Кількість кредитів – 3

Загальна кількість годин – 90

Мета та завдання навчальної (природничої) практики

Мета практичної підготовки полягає в оволодінні студентами сучасними методами польових досліджень, вміннями і навичками, необхідними для самостійних досліджень, вмінні систематичного використання краєзнавчого матеріалу в педагогічній діяльності, а також технологіями навчання, основами педагогічної діяльності та формування професійних рис особистості майбутнього вчителя. Удосконаленні вмінь та навичок студентів з проведення спостережень в природі, збору і обробки польового матеріалу; підготовки студентів до організації і проведення екскурсій в природі; формуванні навичок проведення позакласної краєзнавчої роботи, керівництва гуртками, натуралістичною роботою учнів; виховуванні у студентів дбайливого ставлення до природи рідного краю, ознайомлення їх з прийомами і методами природоохоронної діяльності. Знання, отримані студентами під час практики, сприяють формуванню у студентів наукового світогляду та готують основу для подальшого засвоєння знань природничого спрямування.

Проведення практики має на меті забезпечити закріплення суттєвих теоретичних знань і досягнення наступних цілей:

1. Ознайомлення та набуття навичок роботи з приладами, які використовуються під час польових досліджень, а також оволодіння методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів природних систем.
2. Освоєння студентами безпосередньо у ході навчального процесу основних

форм, принципів та методів викладання біологічних дисциплін у школі, передового педагогічного досвіду.

3. Набуття професійних якостей майбутнього вчителя, які відповідають вимогам сучасного суспільства, а також формування особистих людських якостей фахівців.

4. Виховання у студентів творчого, дослідницького підходу до наукової педагогічної та виховної діяльності.

5. Формування потреб у самоосвіті, самовихованні та підвищенні своєї кваліфікації.

Завдання. Під час проходження всіх видів практики студент-практикант повинен виконати наступні завдання:

1. Навчитися користуватися спеціальними приладами та вміти правильно застосовувати їх при різних видах біологічних досліджень; вміти самостійно вести візуальні спостереження, виконувати польові вимірювання, вести записи у польовому журналі, робити необхідні теоретичні висновки.
2. Ознайомлення з плануванням та організацією практичних та лабораторних уроків; оволодіння методикою організації та контролю роботи учнів у навчальному процесі; опанування засобів і методів організації та контролю самостійної роботи учнів.
3. Оволодіння методикою самостійного дослідження.
4. Ознайомлення з розробкою навчальних завдань і матеріалів для поглибленої самостійної роботи учнів, що входять у систему методичного забезпечення навчального процесу.

За час проходження практики студент має набути таких умінь і навичок:

Шифр компетентності	Компетентності	Шифр програмних результатів	Програмні результати навчання
Загальні компетентності (ЗК)			
ЗК1.	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	ПРН 1.	Знає біологічну та хімічну термінологію та сучасну номенклатуру; демонструє знання та розуміння основ загальної та теоретичної фізики.
ЗК3.	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.	ПРН 33. ПРН 42.	Дотримується правових норм і законів, нормативно – правових актів України, усвідомлює необхідність їх дотримання. Усвідомлює соціальну значущість майбутньої професії, сформованість мотивації до здійснення професійної діяльності.
ЗК 6.	Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях	ПРН 5.	Знає будову та основні функціональні особливості підтримання життєдіяльності живих організмів; сучасну систему живих організмів та методологію систематики, біогеографії.
ЗК 8.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово..	ПРН 32.	Володіє основами професійної культури, здатний до підготовки та редагування текстів професійного змісту державною мовою.
Фахові компетентності (ФК)			
ФК1.	Здатність оперувати поняттями, законами, концепціями, вченнями і теоріями біології; користуватися символікою і сучасною термінологією хімічної мови; використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з фізики та методики навчання фізики при вирішенні професійних завдань.	ПРН 1.	Знає біологічну та хімічну термінологію та сучасну номенклатуру; демонструє знання та розуміння основ загальної та теоретичної фізики.
ФК 5.	Здатність характеризувати досягнення біологічної науки та її роль у житті суспільства для цілей збереження	ПРН 5. ПРН 13.	Знає будову та основні функціональні особливості підтримання життєдіяльності живих організмів; сучасну

	біорізноманіття; досягнення хімічної технології та сучасний стан хімічної промисловості, їх роль у суспільстві; досягнення фізичної науки та її роль у житті суспільства.		систему живих організмів та методологію систематики, біогеографії. Знає роль живих організмів та біологічних систем різного рівня у житті суспільства, їх використання, охорону, відтворення
ФК 6.	Здатність розуміти та вміти застосовувати сучасні методи дослідження для визначення будови, функцій, життєдіяльності, розмноження класифікації, походження, поширення, використання та інтерпретувати результати досліджень.	ПРН 25.	Характеризує живі організми та системи різного рівня з використанням методів сучасної біології; уміє виготовляти біологічні препарати та гербарії.
ФК 7.	Володіти основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання фізики, біології та хімії у загальноосвітніх навчальних закладах.	ПРН 17.	Уміє самостійно проводити уроки, добирати та застосовувати освітні технології, методи, прийоми, форми та засоби навчання.
ФК 12.	Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень з біології, фізики та хімії.	ПРН 11.	Знає форми, методи і засоби контролю та корекції знань учнів з біології, фізики, хімії; змісти та методи різних видів позакласної та позашкільної роботи.
ФК 13.	Здатність чітко і логічно відтворювати основні теорії і закони хімії, оцінювати нові відомості та інтерпретації в контексті формування в учнів цілісної природничо – наукової картини світу відповідно до вимог державного стандарту освітньої галузі «Природознавство» в основній (базовій) середній школі.	ПРН 27.	Аналізує державний стандарт основної (базової) середньої школи і навчальні програми з біології, фізики, хімії для планування і конструювання основних видів навчальної діяльності учнів.
ФК 17.	Здатність застосовувати набуті знання з предметної області, сучасних методик і освітніх технологій для формування в учнів загальних і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків з географією,	ПРН 29.	Формує в учнів основи цілісної природничо – наукової картини світу через між предметні зв'язки з географією, алгеброю та геометрією, відповідно до вимог освітньої галузі «Природознавство» в основній (базовій) середній школі. .

	алгеброю та геометрією, відповідно до вимог		
ФК 20.	Здатність безпечного проведення біологічних досліджень в лабораторії та природних умовах.	ПРН 43	Відповідально ставиться до забезпечення охорони життя і здоров'я учнів у навчально – виховному процесі та позаурочній діяльності.
ФК 25.	Здатність розуміти й пояснювати стратегію сталого розвитку людства і шляхи вирішення глобальних проблем.	ПРН 40.	Пояснює фахівцям і не фахівцям стратегію сталого розвитку людства і шляхи вирішення його глобальних проблем.

Матриця відповідності компетентностей результатам навчання за дисципліною

Шифр компетентності	Результати навчання			
	Знання	Уміння	Комунікація	Автономність та відповідальність
ЗК1.	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	Уміння використовувати біологічну та хімічну термінологію та сучасну номенклатуру; демонструвати знання та розуміння основ загальної та теоретичної фізики.	Вносити рекомендації щодо введення нових чи зміни існуючих вимог до якості послуг у сфері природничих дисциплін	Вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час навчання знання.
ЗК3.	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.	Уміння усвідомлення соціальної значущості майбутньої професії, формування мотивації до здійснення професійної діяльності.	Дотримання правових норм і законів, нормативно – правових актів.	Відповідати сучасним вимогам до організації навчального процесу.
ЗК6.	Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях	Уміти аналізувати за будовою та основними функціональними особливостями підтримання життєдіяльності живих організмів; сучасну систему	Уміння пояснювати фахівцям і нефахівцям інформацію, ідеї, проблеми, рішення у сфері природничих наук	Збереження, накопичення та інтерпретація даних з використанням сучасних інформаційних та комунікаційних технологій для

		живих організмів та методологію систематики, біогеографії.		виконання професійних завдань та прийняття професійних рішень
ЗК8.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	Володіння основами професійної культури, уміння редагування текстів професійного змісту державною мовою.	Дотримання етики ділового спілкування.	Відповісти сучасним вимогам до організації навчального процесу.
ФК1.	Здатність оперувати поняттями, законами, концепціями, вченнями і теоріями біології; користуватися символікою і сучасною термінологією хімічної мови; використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з фізики та методики навчання фізики при вирішенні професійних завдань.	Уміння використовувати біологічну та хімічну термінологію та сучасну номенклатуру; демонструє знання та розуміння основ загальної та теоретичної фізики.	Уміння пояснювати фахівцям і нефаківцям інформацію, ідеї, проблеми, рішення у сфері природничих наук	Володіння інформаційно – комунікаційними технологіями навчання і застосування їх у навчальному процесі з біології.
ФК5.	Здатність до загальної орієнтації у застосуванні основних теоретичних положень та технологій оздоровчо-рекреаційної рухової активності.	Застосування знань сучасної класифікації діагностичних підходів до оцінки здоров'я та використання сучасних методів діагностики індивідуального та громадського здоров'я.	Організовувати заходи щодо залучення різних груп населення до здорового способу життя.	Обирати засоби збереження життя, здоров'я та захисту людей в професійній сфері
ФК 6.	Здатність розуміти та вміти застосовувати	Уміння характеризувати живі організми та	Уміти проводити дослідження для визначення будови,	Використовувати та інтерпретувати результати

	сучасні методи дослідження для визначення будови, функцій, життєдіяльності, розмноження класифікації, походження, поширення, використання та інтерпретувати результати досліджень.	системи різного рівня з використанням методів сучасної біології; уміє виготовляти біологічні препарати та гербарії.	функцій, процесів життєдіяльності	досліджень.
ФК 7.	Володіти основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання фізики, біології та хімії у загальноосвітніх навчальних закладах.	Уміння самостійно проводити уроки, добирати та застосовувати освітні технології, методи, прийоми, форми та засоби навчання.	Уміння застосовувати методи і сучасні технології навчання біології,	Формувати мотивації до здійснення професійної діяльності.
ФК 12.	Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень з біології, фізики та хімії.	Уміння застосовувати форми, методи і засоби контролю та корекції знань учнів з біології, фізики, хімії.	Вносити рекомендації та застосовувати нові методики до навчального спілкування	
ФК 13.	Здатність чітко і логічно відтворювати основні теорії і закони хімії, оцінювати нові відомості та інтерпретації в контексті формування в учнів цілісної природничо-наукової картини світу відповідно до вимог державного стандарту освітньої галузі «Природознавство» в основній	Уміти аналізувати державний стандарт основної (базової) середньої школи і навчальні програми з біології, фізики, хімії	Уміння пояснювати фахівцям і нефахівцям інформацію, ідеї, проблеми, рішення у сфері природничих наук	Планувати і конструювати основні види навчальної діяльності учнів.

	(базовій) середній школі.			
ФК 17.	Здатність застосовувати набуті знання з предметної області, сучасних методик і освітніх технологій для формування в учнів загальних і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків з географією, алгеброю та геометрією, відповідно до вимог	Формує в учнів основи цілісної природничо – наукової картини світу .	Здійснення через між предметні зв'язки відповідно до вимог освітньої галузі «Природознавство» в основній (базовій) середній школі формування світогляду сталого розвитку.	Формувати мотивації до здійснення професійної діяльності.
ФК 20.	Здатність безпечного проведення біологічних досліджень в лабораторії та природних умовах.	Відповідально ставитися до забезпечення охорони життя і здоров'я учнів у навчально – виховному процесі та позаурочній діяльності. Уміння виконувати експериментальні польові та лабораторні дослідження.	Уміння застосовувати знання сучасних теоретичних основ біології для пояснення будови і функціональних особливостей організмів на різних рівнях організації живого, їх взаємодію, взаємозв'язки, походження, класифікацію, значення, використання та поширення;	Здатність до проектування власної діяльності при навчанні біології, фізики та хімії у загальноосвітніх навчальних закладах
ФК 25.	Здатність розуміти й пояснювати стратегію сталого розвитку людства і шляхи вирішення глобальних проблем.	Уміння пояснювати фахівцям і не фахівцям стратегію сталого розвитку людства і шляхи вирішення його глобальних проблем.	Формування в учнів основи цілісної природничо – наукової картини світу через між предметні зв'язки з географією, алгеброю та геометрією.	Відповідально ставиться до вирішення глобальних питань щодо стратегії сталого розвитку людства

1. Програма навчальної (природничої) практики

Навчальна природнича практика проводиться з відривом від навчання протягом червня (тиждень) у 2 семестрі. Базою проходження практики є околиці м. Ізмаїл, природні ландшафтні зони регіону (степова зона, Дунайські плавні, озера Придунав'я, регіональний ландшафтний парк «Ізмаїльські острови»).

Метою навчальної природничої практики є закріплення теоретичних знань і оволодіння польовими й експериментальними методами вивчення і дослідження рослинного і тваринного світу, ґрунтового покриву, екологічних факторів і їх змін в процесі господарської діяльності людини.

Завдання практики є наступними:

1. Закріпити теоретичні знання, отримані студентами під час лекційних, лабораторних, практичних занять з нормативних біологічних дисциплін, а також отримати та удосконалити практичні навички і уміння за відповідною спеціальністю.
2. Навчитися користуватися спеціальними приладами та знаряддями, вміти правильно застосовувати їх при різних видах біологічних досліджень.
3. Оволодіти методиками польових досліджень і навчитися використовувати їх під час спостережень у природі.
4. Вміти самостійно вести візуальні спостереження, виконувати польові вимірювання, вести записи у польовому журналі, робити необхідні теоретичні висновки та прогнози.

Зміст діяльності студентів-практикантів.

Природничий етап навчальної практики є комплексним і складається з трьох основних частин: ботаніка, зоологія, вивчення природно-територіальних комплексів.

Забезпечення успішного проведення навчальної практики передбачає:

Підготовчий етап. Ознайомлення з програмою практики, напрямками досліджень, маршрутними спостереженнями, правилами експлуатації приладів, методикою польових досліджень, вимогами до звіту. Повторення та закріплення теоретичної бази необхідної для проходження польової практики. Отримання обладнання, інструктаж з техніки безпеки.

Польовий етап. Екскурсії на ключові природні ділянки (типові та унікальні ПТК), а також об'єкти природно-заповідного фонду. В залежності від мети та завдань навчальної практики на різних курсах проводяться певні біологічні дослідження. Досліджуються видовий склад тварин, рослин і грибів, які є характерними для території досліджень, для чого студенти проводять визначення видів характерних для даного регіону, складають геоботанічні описи, систематичні списки флори і фауни. Вивчаються основні фізіологічні процеси, які пов'язані з функціонуванням рослинних організмів. Також ведуться спостереження за такими процесами, як – транспірація, фотосинтез, дихання; вивчається вплив макро- та мікроелементів та розвиток рослин у різних етапах онтогенезу.

Розділ. Ботаніка.

Рослини лісу; видовий склад лісу; ярусна будова лісового угруповання; підріст дерев'яних порід, кущі; кущові та трав'янисті яруси; гриби і лишайники; геоморфологічні особливості дерев'янистих та трав'янистих рослин хвойних та листяних лісів; рослини лісу, що охороняються; рослини луків та степів; основні типи луків: заплавні, суходільні, низинні, альпійські; рослини лук за групами - злаки, бобові, осоки, різнотрав'я; бур'яни луків та боротьба з ними;

стеги різнотравні; характеристика рослин, їх пристосування до життя в степу; рослини, що охороняються; рослини водойм; вода як середовище існування рослин; вищі та нижчі водні рослини; біологічні та анатомо-морфологічні особливості водяних та прибережних рослин; розподіл рослин у водоймі; рослини, що охороняються; рослини поля, саду, городу; важливі культурні рослини нашої місцевості; умови та способи їх вирощування; поняття про сівозміни, розміщення культур у сівозмінах; видовий склад та життєві форми бур'янів.

Ознайомлення з метою і завданнями практики, технікою безпеки, правилами збирання та сушіння рослин, оформлення гербарію, методикою визначення рослин, формою ведення щоденника. Отримання індивідуального завдання з практики. Складання плану морфологічного опису рослин.

Склад (просторова структура) лісового фітоценозу, методи його вивчення

Мікроклімат і характер ґрунтів, їх гідрологічний режим. Вертикальна і горизонтальна структура, поняття: яруси, мікроугруповання, мозаїчність. Аспективність. Кількість і висота ярусів, домінуючі і кодомінуючі яруси, видовий склад і життєві форми рослин у кожному ярусі, їх кількість, життєздатність, фази росту. Природне і штучне поновлення лісів. Господарське і водоохоронне значення лісу. Збір рослин для визначення і гербаризації. Визначення рослин, формування гербарію, складання списку рослин. Оформлення таблиць та відповідної частини звіту.

Деревні рослини району практики

Ознайомлення з видовим складом рослин місцевої флори, їх екологічними і біологічними особливостями, засобами розмноження. Вивчення різних життєвих форм деревних рослин. Морфологія скелетної частини дерев, розташування великих гілок, різноманітність пагонів у кроні. Спосіб наростання багаторічних осей, форма крони. Напрямок росту гілок і зміна заміщуючих вісей у кущів. Збирання зразків для детального опису і визначення.

Морфолого-біологічний опис двох видів деревних рослин на основі власних спостережень і літературних даних. Визначення рослин, видового складу різних ярусів, домінуючі види. Складання списку рослин байрачного лісу. Оформлення щоденника.

Вивчення структури і флористичного складу трав'яного фітоценозу (луково-степові, степові схили або ділянки)

Будова фітоценозу (асоціації або групи асоціацій) за екологічним і флористичним принципом. Основні ознаки степу. Видовий склад, ярусність, аспективність. Життєві форми рослин степової флори: дернувато-кореневищні, щільнокущові, ефемероїди, сукуленти та ін. Встановлення рослин – домінантів, содомінантів, закладення майданчиків, визначення чисельності видів за шкалою Друде, і шляхом прямого перерахунку. Пристосувальні ознаки степу, їх розмноження. Цінні кормові, технічні і лікарські рослини. Рідкі рослини і ті, що зникають. Збір рослин для визначення і гербаризації.

Визначення рослин, складання списку рослин за ярусами, загального і флористичного списку фітоценозів (асоціації або групи асоціацій). Геоботанічний опис фітоценозів. Оформлення відповідної частини звіту.

Степові рослини району практики

Флористична різноманітність степових рослин. Видовий склад рослин маршруту екскурсії. Домінуючі види.

Життєві форми, екологічні особливості рослин. Збір матеріалу для морфологічного аналізу 2-3 видів рослин різних життєвих форм.

Описування 2 видів рослин різних життєвих форм. Визначення степових рослин району практики. Оформлення щоденника. Монтування гербарію. Складання флористичного списку.

Анатомічна будова стебла та листка рослин різних екоотопів (злаки, сукуленти).

Будова квіток рослин основних родин місцевої флори. Способи запилення

Загальний тип будови квіток, їх різноманітність, особливості квітіння, засоби запилення у представників різних родин місцевої флори (родина Метеликових,

Ранникових, Хрестоцвітих, Складноцвітих та ін.). Будова квіток, час, засіб запилення, запилювачі, можливість самозапилювання.

Спостереження за ходом цвітіння одного з представників родин: Метеликові, Ранникові, Хрестоцвіті, Розоцвіті, Складноцвіті та ін. Складання формули квітки та діаграми, оформлення звіту за результатами спостережень. Визначення рослин за визначником. Дослідження пилку (розміри, життєздатність).

Камеральна обробка рослин, монтування гербарію

Визначення зібраних рослин, їх висушування. Підписування гербарних листів. Складання систематичного списку. Оформлення щоденника.

Вивчення водно-прибережної флори і рослинності, флористичного складу, екологічних типів рослинності

Дослідження флористичного складу, екологічних типів і морфологічних особливостей рослин, що утворюють спільноту озера, болота, особливостей фітосередовища. Відбір зразків рослин, що складають фітопланктон і бентос, відмітити групи гігро- і гідрофітів у залежності від глибини, проаналізувати засоби розмноження рослин водойм і прибережних рослин.

Вивчити особливості будови одного-двох видів макрофітів, пояснити будову рослин специфічними умовами їх зростання. Визначити систематичне положення рослин, що складають планктон. Використовуючи літературні дані, описати біологічне значення і господарське використання 2-3-х водних рослин фітоценозу, що вивчається.

Рудеральні та сегетальні рослини

Ознайомлення з найбільш поширеними бур'янами району практики, їх екологічними та біологічними особливостями. Вегетативне розмноження бур'янів. Інтенсивність насінневого розмноження у однорічних бур'янів.

Визначення бур'янів та сміттєвих рослин. Складання їх переліку за родинами. Оформлення щоденнику та звіту практики. Оформлення гербарію.

Розділ. Зоологія.

Тварини лісу; тварини хвойного та листяного лісів; пристосування тварин до їх життя в умовах лісу; комахи - шкідники лісу; типи пошкодження рослин; мурашники, їх охорона, значення для лісового господарства; земноводні та плазуни, місця їх мешкання; птахи, розміщення по ярусам лісу; характер гніздування; живлення; способи здобування їжі; сліди діяльності птахів; ссавці; умови їх мешкання, сліди діяльності; охорона корисних тварин лісу; тварини луків та степів; пристосування тварин до життя в умовах відкритого простору; комахи - запилювачі рослин; ґрунтова фауна, пристосування до життя в ґрунті; земноводні, плазуни, птахи і ссавці луків, особливості їх поведінки; пристосування тварин (комахи, птахів, ссавців) до життя в степових умовах; охорона тварин луків і степів; тварини водойм; пристосування тварин до життя в умовах водного середовища; видовий склад хребетних та безхребетних - мешканців узбережжя та водойм, їх поведінка, способи добування їжі, сліди діяльності; засоби охорони тварин водойм; тварини саду, поля, городу; видовий склад тварин поля, плодового саду, городу, їх поведінка, способи добування їжі, сліди діяльності; заходи боротьби із шкідниками поля, саду, городу; охорона та залучення корисних тварин.

Камеральна обробка зібраного матеріалу.

Екскурсія у парки м. Ізмаїла.

Мета: Вивчення видового складу, ярусної будови угруповання; підріст дерев'яних порід, кущів; кущових та трав'янистих ярусів; грибів і лишайників; геоморфологічних особливостей дерев'янистих та трав'янистих рослин; рослин, що охороняються.

Ознайомлення з тваринами, що мешкають у даній місцевості, пристосування тварин до їх життя; комахи - шкідники лісу; типи пошкодження рослин; мурашники, їх охорона, значення; земноводні та плазуни, місця їх мешкання; птахи, розміщення по ярусам; характер гніздування; живлення; способи

здобування їжі; сліди діяльності птахів; ссавці; умови їх мешкання, сліди діяльності; охорона корисних тварину.

Камеральна обробка зібраного матеріалу.

Екскурсія до плавнів р. Дунай.

Мета. Вивчення рослини водойм; води як середовище існування рослин; вищих та нижчих водних рослин; біологічних та анатомо-морфологічних особливостей водяних та прибережних рослин; розподілу рослин у водоймі; рослин, що охороняються. Тварини водойм; пристосування тварин до життя в умовах водного середовища; видовий склад хребетних та безхребетних мешканців узбережжя та водойм, їх поведінка, способи добування їжі, сліди діяльності; засоби охорони тварин водойм.

Камеральна обробка зібраного матеріалу.

Екскурсія до околиць м. Ізмаїл (степова зона).

Мета. Ознайомитись з рослинами луків та степів; основними типами луків: заплавними, суходільними, низинними, альпійськими; рослинами луку за групами - злаки, бобові, осоки, різнотрав'я; бур'янами луків та заходами, щодо боротьби з ними; степами рівнотравними та ковиловими. Дати характеристику вивченим рослинам, їх пристосуванню до життя в степу; рослинам, що охороняються. Вивчити: тварин луків та степів; пристосування тварин до життя в умовах відкритого простору; комах - запилювачі рослин; ґрунтову фауну, пристосування до життя в ґрунті; земноводних, плазунів, птахів і ссавців луків, особливості їх поведінки; пристосування тварин (комахи, птахів, ссавців) до життя в степових умовах; заходи, щодо охорони тварин луків і степів; тварин саду, поля, городу; видовий склад тварин поля, плодового саду, городу, їх поведінку, способи добування їжі, сліди діяльності; заходи боротьби із шкідниками поля, саду, городу; охорона та залучення корисних тварин.

Камеральна обробка зібраного матеріалу.

Форми звітності студента про практику. Для студентів обов'язковим є ведення щоденника, в якому фіксується зміст і всі види робіт, які виконував студент протягом проходження практики. Записи у ньому ведуться щоденно.

Щоденник підписується студентом і викладачем – керівником практики. По закінченню практики студенти складають звіт з практики за встановленим планом та захищають основні положення цього звіту.

Форми та методи контролю.

Поточний контроль здійснюють методисти протягом всієї практики (контроль часу перебування на базі практики, якість ведення поточних записів і складання підсумкового звіту, вчасне виконання індивідуальних завдань тощо).

Форма контролю - залік.

Вимоги до звітної документації

Після закінчення навчальної практики студенти здають на кафедру таку звітну документацію:

- Завдання-звіт.
- Щоденник практики.
- Список літератури.
- Індивідуальне завдання.
- Колекції та гербарії

Для студентів обов'язковим є ведення щоденника, в якому фіксується зміст і всі види робіт, які виконував студент протягом проходження практики. Записи у ньому ведуться щоденно. Щоденник підписується студентом і викладачем – керівником практики. По закінченню практики студенти складають звіт з практики за встановленим планом та захищають основні положення цього звіту.

По закінченню студентом проходження практики керівник практики перевіряє щоденник та звіт з практики, заслуховує захист звіту і виставляє загальну оцінку.

Вимоги до звіту

Студенти повинні подати такі звітні документи і матеріали:

Завдання – звіт (щоденник навчальної (природничої) практики).

Зошит з оформленими записами, малюнками, схемами і необхідними розрахунками.

Реферат однієї з тем природничого характеру.

Звіт з практики повинен бути надрукованим на комп'ютері з додержанням стандартів ЄСКД, з наскрізною нумерацією сторінок, зброшурованим у альбом по формату А4. У звіті повинна бути конкретно описана робота, що особисто виконана студентом.

Нормами оцінювання роботи студентів під час проходження практики слугує шкала ECTS, згідно з якою робота студента оцінюється за наступними критеріями:

Розподіл балів, які отримують студенти

№	Звітна документація студента-практиканта	Термін виконання	Оцінка за національною шкалою
1.	Володіння методикою польових біологічних досліджень		0-10
2.	Ведення щоденника та обробка зібраних даних		0-10
3.	Інтерпретація отриманих даних, оформлення звіту		0-20
4.	Захист основних положень звіту та оцінювання ступеню закріплення теоретичних знань, отриманих під час проходження польової практики (усне складання, або тестовий контроль)		0-40
5.	Виготовлення колекцій та гербарію		0-20
	Середній бал:		
	Кількість балів за шкалою ЄКТС		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
	для диференційованого заліку
90 – 100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1- 49	незадовільно з можливістю повторного проходження практики

Методичні рекомендації до самостійної підготовки

Методологічною основою педагогічної практики є формування професійної компетентності майбутніх вчителів природничих дисциплін. Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускників спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки) свідчить, що компетентність – це готовність майбутнього вчителя виконувати свої професійні обов'язки відповідно до сучасних вимог теорії і практики. У структурі готовності відокремлюються чотири функціонально пов'язаних аспекти: когнітивний (сукупність знань), операційний (сукупність вмінь і навичок), мотиваційний та особистісний (сукупність особистих якостей). Педагогічна практика є проміжним етапом у процесі формування всіх складових професійної компетентності майбутніх вчителів біології, що знаходить відображення в її завданнях.

Студентам доводиться перелік їх професійних функцій:

- управлінська – виступати в ролі керівника навчально-пізнавальною діяльністю учнів;
- менеджерська – бути інструктором, який допомагає учням у визначенні ресурсів виконання навчальних завдань;
- контролююча – виступати в ролі оцінювача;
- організуюча – бути в ролі організатора різнопланової діяльності учнів.

Виконанню зазначених функцій сприятиме наявна система знань, що отримана студентами в процесі вивчення педагогічних і спеціальних біологічних дисциплін у ВНЗ. Отримані знання слугують основою для формування фахових вмінь.

Саме тому ключовими вміннями, якими повинен оволодіти студент під час проходження практики є такі:

- проектувати навчально-дослідницький процес, конструювати навчальний матеріал;
- перетворювати наукову інформацію в навчальний матеріал;
- сприймати психологічний стан учнів, визначати особливості стосунків у класному колективі;
- здійснювати власну професійно-педагогічну діяльність;
- установлювати ступінь ефективності власної професійно-педагогічної діяльності;
- вивчати досвід педагогічної діяльності вчителів;
- творчо переосмислювати досвід практики.

До розділу Ботаніка.

Знати: Основні принципи і методики польових ботанічних досліджень, принципи виготовлення ботанічних колекцій; наукові назви основних представників флори регіону проходження практики, їх систематичне положення (приналежність до відділу, класу, родини); наукові назви і поширення видів, які потребують охорони; причини загрози існування рідкісних видів.

Вміти: Проводити спостереження в природі, збирати, гербаризувати, фіксувати ботанічні об'єкти, упізнавати види в їх умовах зростання; аналізувати будову рослин у зв'язку з їх екологією; користуватися довідковою літературою для визначення рослин; аналізувати дані власних спостережень і робити з них висновки.

Основні завдання природничої практики:

1. Ознайомитися з різноманітністю видів рослин і грибів у природі, особливостями їх будови і пристосуванням до різних умов середовища.
2. Отримати конкретні уявлення про життєві форми вищих рослин, етапи їх онтогенезу, вікові та сезонні зміни, способи розмноження і розселення, пристосування рослин і грибів до середовища існування.
3. Укласти біоморфологічний опис квіткової рослини.
4. Навчитися визначати рослини за допомогою визначників.
5. Засвоїти принципи гербаризації та інші способи колекціонування рослинного матеріалу.
6. Навчитися розрізняти в природних умовах 100 найбільш поширених у нашому регіоні видів рослин, знати їх латинські та українські назви та систематичну приналежність.
7. Відобразити проведені спостереження в рисунках, схемах та описах.

До змісту практики:

Робота студентів під час практики полягає у здійсненні ботанічних екскурсій у природі; тематичних лабораторних занять; самостійної роботи по збиранню, гербаризації, визначенню рослин, аналізу їх будови.

Зібраний під час екскурсії рослинний матеріал у другій половині дня опрацьовується в лабораторії. Кожний студент під час екскурсії повинен мати прості олівці, блокнот-зошит для записування спостережень і пояснень викладача, папір для етикеток, кишенькову лупу, копачку або ніж. Планується провести тематичні екскурсії в хвойний та листяний ліс, на луки, прісноводні водойми, в агрофітоценози.

Під час екскурсій потрібно звертати увагу на:

- екологічні групи водоростей та грибів;

- морфологічні ознаки будови плодових тіл різних класів і родів грибів, а також тип їх живлення;
- особливості проявів ураження рослин іржастими, сажковими та борошнисто росяними грибами;
- різні типи таломів лишайників, їх приуроченість до субстрату.
- життєві форми вищих рослин;
- адаптивні особливості вегетативних органів;
- органи розмноження та механізми розселення вищих спорових та насінних рослин;
- будову насінин і проростків різних видів насінних рослин;
- будову квітки і плоду різних видів покритонасінних;
- види рослин, що потребують охорони.

Під час екскурсій студенти ознайомлюються з методами збору, фіксації та гербаризації рослин. Для подальшої роботи з рослинними об'єктами в лабораторних умовах під час екскурсії необхідно зібрати певну кількість різноманітного матеріалу.

Під час практики планується здійснити такі екскурсії в околицях м. Ізмаїла:

1. В міській парку по ознайомленню з основними деревними та рудеральними видами рослин.
2. У заплаві ліси (Дунайські плавні) з метою ознайомлення з рослинним покривом в околицях, різноманіттям лісових рослин та грибів, методами збору і гербаризації рослин.
3. У лісопарк Б.Хмельницького з метою збору рослин різних екологічних груп, ознайомлення з різноманітністю будови вегетативних органів рослин, їх адаптацією до зростання в різних умовах середовища.
4. На Розточчя (район Страдчанського лісництва) з метою ознайомлення з різноманітністю видів лишайників, гідрофітів, рослин різних типів лісу.
5. У Карпатський регіон (Сколівський район) для вивчення особливостей рослинного покриву гірських масивів, ознайомлення з різноманітністю вищих спорових рослин, рослин ялинового та ялицевого лісу, знаходження місцезростань рідкісних видів.
6. В агрофітоценози для вивчення бур'янів культурних рослин та паразитичних грибів.

Планується провести тематичні лабораторні заняття для ознайомлення з основними представниками та діагностичними ознаками родин: розоцвіті, бобові, хрестоцвіті, букові, березові, селерові, складноцвіті, злаки, осокові. Камеральна обробка зібраного матеріалу.

Інструкція з виготовлення гербарію

Гербарій - це колекція засушених під пресом, прикріплених до аркуша паперу і зачохлених рослин.

Етапи гербарізації рослин:

- підготовча робота;
- збирання, обробка та сушка рослин та їх частин;
- монтування і зберігання.

Підготовча робота включає в себе:

- проведення морфологічного аналізу заданого для гербарізації рослини, а саме перегляд літератури, ілюстрацій цієї рослини, наявного на кафедрі гербарію.

Збирають рослин в суху сонячну погоду, після висихання роси. Рослини не повинні мати пошкодження тваринами, комахами, грибками, тощо.

Збирати рослини необхідно в різні періоди вегетації, що найбільш повно відповідає морфологічному аналізу об'єкта. На гербарії має бути відображено максимально інформації про рослину (підземні органи; здатність до розгалуження або куціння пагонів; листкорозміщення на пагоні, будова листка, гетерофілія; тип суцвіття або розташування квіток, будова окремої квітки; плоди та насіння).

Трав'янисті рослини викопують, коріння обтрушують, а при необхідності миють. У деревних рослин секатором зрізають квітконосні або плодоносні пагони з листям. Якщо рослина має роздільностатеві квітки, необхідно брати пагони з чоловічими та жіночими квітками. У хвойних порід зрізають гілки з чоловічими і жіночими шишками. Деревні рослини, у яких квітки з'являються до розпускання листків, збирають двічі: з квітками, а пізніше – з листям. У деревних рослин беруть зразок кори.

Для висушування рослини беруть у свіжому стані. Закладають рослину в папір (газети) - «сорочки», які добре вбирають вологу. Розкладають рослину так, щоб всі частини були ретельно розправлені, не стикалися одна з одною, на листках не було складок. Під квітки та інші соковиті або м'ясисті частини підкладають фільтрувальний папір або вату, загорнуту в фільтрувальний папір. Якщо уникнути торкання частин рослини не вдається, то між ними прокладають шматочки паперу. Якщо рослина дуже велика, то її розрізають, але так, щоб загальне уявлення про неї зберігалось. Якщо рослина має пошкоджені органи або багато гілок, листя, квіток або плодів, то частину їх можна видалити. Товсті або м'ясисті корені, цибулини, кореневища та інші органи рослини перед закладкою розрізають уздовж. Товсті стебла придавлюють рукояткою ножа. Підготовлену до сушіння рослину закривають

другим аркушем паперу і кладуть під прес (10 - 20 кг). В якості преса використовують гербарні сітки, які туго стягують шнуром, або дошки та інші підручні засоби достатнього розміру та ваги. «Сорочки» необхідно міняти щодня, а в міру висихання рослин, їх перекладають все рідше. Готовність засушеного матеріалу визначають наступним чином:

- якщо підняти рослину, то вона повинна зберігати стійкість і пружність, верхівка не хилиться вниз, то засушування вважається закінченим;
- зникає живе зелене забарвлення і відсутнє відчуття холоду та вологи при дотику.

Пересушена рослина дуже крихка і кришиться при дотику, а недосушений матеріал швидко буріє. Висушена певна рослина нашивається на лист щільного, білого паперу розміром 42x28 см. У правому нижньому куті аркуша скріпкою прикріплюється гербарна етикетка, заповнена від руки.

Етикетка складається за зразком:

Родина ...

Рід ...

Вид ...

Місцезнаходження ...

Місце зростання....

Дата збору ...

Зібрав, визначив ...

Назва рослини зазначається українською та латинською мовами.

До розділу Зоологія.

Мета і завдання практики: Поглиблення набутих теоретичних знань, одержаних студентами з різних галузей зоологічної науки - морфології, біології, екології систематики безхребетних і хребетних тварин.

В результаті проходження практики студенти повинні вміти:

- Проводити спостереження у природі, визначати видовий склад;
- Правильно користуватись визначниками різних таксонів безхребетних і хребетних тварин;
- Вміти розпізнавати тварин у природі. Проводити обліки тварин з метою збереження рідкісних та з'ясування практичного значення корисних тварин;
- Повинні набути візуальних польових спостережень, вести експериментальні дослідження окремих представників;
- Застосування методик збору, фіксування і зберігання зоологічних об'єктів;
- Правильне оформлення щоденників та звітної документації.

Зміст практики

В процесі навчальної практики студенти знайомляться з місцевими біотопами і біологією тварин, які їх заселяють, із загальною характеристикою природних водойм, лісів, полів.

1. Знайомство з водними безхребетними, дослідження фауни планктонних безхребетних.
2. Безхребетні, що живуть у ґрунті водойм. Пристосування водних безхребетних до умов життя.
3. Наземні безхребетні різних біотопів та екологічних груп:
 - Тварини поля, що живуть у ґрунті, на рослинах;
 - Тварини лук, пасовищ;
 - Безхребетні лісу;
 - Організми підстилки;
 - Безхребетні - запилювачі рослин;
 - Безхребетні - шкідники рослин;
 - Рідкісні види безхребетних - об'єкти охорони.
4. Вивчення систематичних груп безхребетних, які зустрічаються на території, де проводиться практика.

Типи:

- Саркодові та джгутикові
- Інфузорії.
- Губки - прісноводні губки.
- Кишкотоворожнинні - прісноводні гідри.
- Плоскі черви: знайомство з представниками в'їчастих червів, трематод, цестод.
- Круглі черви: черевов'їчасті, нематоди, волосові, скреблянки, коловертки.
- 7. Кільчасті черви: малощетинкові, п'явки.
- Молюски: черевоногі, пластинчастозяброві.
- Членистоногі: ракоподібні, павукоподібні, багатоніжки, комахи.
- Біологія риб. Фонові види риб водойм західної області України. Знайомство з веденням рибного господарства у Львівському відділенні інституту рибного господарства (село Любін-Великий).
- Біологія амфібій. Видовий склад амфібій окремих водойм Львівщини; їх поширення та чисельність.

- Біологія плазунів. Схованки, яйцекладні і яйцеживородні плазуни, отруйні види.
- Біологія птахів. Вивчення фонових видів птахів Одещини. Розпізнавання птахів у природі за зовнішніми ознаками, в польоті, по голосу.
- Біологія ссавців. Вивчення видового складу ссавців та їх розподіл по біотопах. Вивчення місцезнаходження ссавців (нори, схованки).

Результати польових робіт

Результати обробляються в лабораторіях. Студенти фіксують та описують матеріал. Детальніше знаходять їх у визначниках, вивчають латинську назву. Вчать виготовляти зоологічні препарати. Звертають увагу на види, що занесені до Червоної книги, готують звіт про практику.

Обладнання на практику:

- Водні сітки, сачки, ентомологічні сачки.
- Морилки, банки для збору матеріалу, поліетиленові пакети.
- Пінцети, скальпелі, ножниці, голки, шпильки.
- Ванночки для розтину, розправилки.
- Формалін 40%, ефір етилоцтовий, хлороформ.
- Зошити для ведення щоденника, папір для етикетування.

Навчальний матеріал польової практики із зоології.

Тварини лісу. Ліс – це складний природний комплекс, що являє собою тісне співжиття рослин з тваринним світом. У лісах зустрічається велика кількість тварин різних систематичних та екологічних груп. Особливо багато у лісах **комах**, які є важливою ланкою в ланцюгах живлення. Переважна більшість комах є шкідниками лісу. У хвойних та листяних лісах пошкоджують дерева чорний ялиновий вусач, чорний сосновий вусач, великий дубовий вусач, вусач тополевий великий. Їх личинки товсті, м'які, мають розширені передньогруди. Розвиваються вони у деревині. Надають перевагу деревам, ослабленим іншими шкідниками і хворобами. Листоїди живуть відкрито на рослинах. Дуже поширені осиковий, тополевий та вільховий листоїди.

Травневий хрущ живиться листками дерев, а його личинки – корінням рослин, надаючи перевагу сіянцям сосни. Соком листків і молодих пагонів

лісових рослин живляться попелиці. Під впливом подразнень, які виникають у процесі живлення комах, спостерігається місцеве розростання тканин – гали. Гусінь листовертка і личинки жуків трубковертів утворюють листові трубки, всередині яких вони живуть. Значної шкоди лісовому господарству завдають короїди. Більшість із них живуть у корі та під корою цінних порід дерев, а окремі види – у деревині. Самки роблять маточні ходи, по боках яких відкладають яйця. Личинки, які виходять із яєць, також прокладають ходи, які відходять від маточного. У кінці ходів вони утворюють лялечку. Для виходу назовні молоді жуки проробляють отвори. Короїд-топограф пошкоджує ялину і сосну; короїд-стенограф – сосну, заболонник березовий – березу. Щоб запобігти масовому розмноженню короїдів, необхідно вчасно очищати ліс від відмерлих дерев, не залишати в ньому на тривалий час зрубані дерева, оскільки вони є місцями масового розмноження короїдів, златок і вусачів.

У лісі можна побачити багато мурашників. Це куполоподібні гнізда, які мають підземну і надземну частини. Підземна – це складні лабіринти із великою кількістю ходів і камер. Надземна частина побудована здебільшого із хвої та рослинних решток. Влітку в мурашнику підтримується постійна температура і вологість, тому що мурашки відкривають і закривають входи у гніздо та змінюють нахил освітленого схилу купола мурашника. У великому мурашнику живе кілька мільйонів мурашок. Переважна більшість – робочі мурашки (безкрилі самки із недорозвиненими статевими органами). Вони будують мурашник, захищають його від ворогів, переносять личинок і лялечок у безпечні місця. У середині літа з'являються самці і самки, що мають перетинчасті крила. Після шлюбного польоту самці гинуть, а самки, втративши крила, відкладають яйця. Тривалість життя самки до 10 років. У багатьох видів мурашок є ще і солдати. Вони мають велику голову з дуже сильними щелепами, якою вони закривають всі вхідні отвори у мурашник. Солдати можуть нападати на гнізда інших видів мурашок. Сім'я рудих мурашок може існувати на одному місці до 100 років за рахунок постійного відтворення її членів. Між членами сім'ї мурашника існує постійний обмін інформації, в першу чергу за рахунок

феромонів. За допомогою слідових феромонів вони вказують, як необхідно рухатися до джерела їжі. За допомогою феромонів тривоги потурбована мурашка передає стан збудження на більшу частину мурашника. Найбільш поширені лісові мурашки – звичайна і мала. Вони знищують велику кількість шкідників лісу – гусениць метеликів, личинок жуків та інших комах. Мурашки розпушують ґрунт своїми ходами, збагачують перегноєм, сприяють його зволоженню та вентиляції. Тому мурашники необхідно оберігати. У лісових масивах, де на одному гектарі зустрічається до п'яти великих мурашників, шкідники майже не зустрічаються. Однак, у багатьох лісах мурашників дуже мало або їх зовсім немає. У таких випадках необхідно організовувати переселення сюди мурашників з інших лісів. З метою охорони доцільно огороджувати мурашники найпростішими загородами, а на зиму вкривати сухим гіллям для захисту від тварин.

Земноводні лісу представлені ропухами і квакшами. Вони живляться переважно шкідливими комахами, приносячи цим значну користь. Квакша – це єдиний представник земноводних України, який живе на деревах і кущах. Тому квакшу називають деревною жабою. Від інших земноводних вона відрізняється яскраво-зеленим забарвленням і наявністю на кінчиках пальчиків присосків. Завдяки їм квакша може прилипати до плоских предметів – листків, стовбурів дерев тощо. Вона може пересуватися по вертикальних поверхнях і робити відносно великі стрибки. Переміщуючись із гілки на гілку, вона влучно ловить комах на льоту. Нереститься у водоймах, зимує на суходолі. Ропухи мають горбкувату шкіру багату на залози, що виділяють отруйний секрет. Ропуха звичайна або сіра, полюючи, переміщається короткими стрибками. Має малорухливий язик. Живиться жуками, клопами, мурашками, прямокрилими, слимаками. Ропуха зелена стійка до високих температур, витримує втрату води до 50 % маси тіла. Живиться комахами та їх личинками, моллюсками, червами. Ропухи ведуть присмерковий та нічний спосіб життя. Зимують на суходолі. Гадюки та вужі, які зустрічаються у лісах, живляться гризунами, дрібними птахами та яйцями.

Ліс є основним місцем існування **птахів**. Вони використовують всі яруси деревних рослин для влаштування гнізд і пошуків їжі для себе і потомства. У зв'язку з деревним способом життя птахи мають ряд пристосувань: короткі і тупі крила, довгий хвіст, що дає їм змогу легко маневрувати між деревами; сильні лапи з довгими зігнутими кігтями; добре розвинений задній палець, що дає їм можливість охоплювати гілки з двох боків; два пальці спрямовані вперед, два – назад. Деякі види птахів пристосувалися лазити по вертикальних стовбурах дерев (повзики, дятли). Дятли використовують при лазінні також хвіст, який частково є опорою при переміщенні по стовбуру. Повзик може пересуватися не лише вгору, а й униз головою. Деякі горобцеподібні (в'юркові, синиці) пристосувалися лазити по гілках і повисати на них знизу. Лазячи по деревах, птахи добувають собі їжу. Менша частина птахів лісу знаходить їжу в польоті (мухоловки, соколи). У підліссі зустрічаються фазани, куріпки. Навесні птахи живляться торішніми ягодами, а також листям і пагонами ягідних чагарників. Влітку їхній раціон розширюється за рахунок комах. Найчисельнішим рядом птахів нашої місцевості є горобцеподібні. Вони мешкають у найрізноманітніших ландшафтах, але перевагу надають лісистій або порослій чагарниками місцевості. За способом живлення їх поділяють на комахоїдні, зерноїдні та всеїдні. Переважно моногами (утворюють пари), небагато видів – полігами. Більшість птахів цього ряду будують складні гнізда. Типовими лісовими птахами є представники родини синицевих. Це комахоїдні птахи із коротким, міцним конічним дзьобом. Гніздяться переважно у дуплах дерев. Ведуть осілий спосіб життя. Взимку утворюють зграйки із повзиками і дятлами. Ці птахи відіграють важливу роль у лісових екосистемах. Тому їх необхідно охороняти та приваблювати у ліси, парки, сади, а в суворі зими підгодовувати. Взимку у середніх та південних широтах можна побачити представників родини омелюхові. Це мігруючі птахи, які живляться переважно ягодами, а пташенят вигодовують різними безхребетними. Досить своєрідними птахами, що пристосувалися жити на деревах, є дятли (зелений, сивий, крутиголовка, великий строкатий, чорний або жовна, малий.). На ногах вони

мають по чотири пальці, два з них спрямовані вперед, а два – назад. Це допомагає птахам чіплятися за кору стовбура. При цьому вони опираються на рульові пера хвоста. За допомогою прямого долотоподібного дзьоба дятли видовбують у стовбурах дерев дупла, де потім і живуть. Живляться комахами та їх личинками, яких добувають із деревини за допомогою довгого загостреного язика із зачіпками. Крім того, вони живляться плодами і насінням. Птахи є моногамами. Кладка складається з 2–13 білих яєць. Насиджують обидва партнери. Птахи нагніздні. У помірних широтах – осілі птахи, однак роблять значні мандрівки у пошуках корму. Мають важливе значення у лісових екосистемах як санітари. Найкращий співак лісів – соловейко звичайний. Це стрункий, із заокругленими хвостом птах, дуже скромно забарвлений: сіренький, непримітний. Живиться дрібними безхребетними. Гніздо мостить на землі, але завжди під захистом куща або дерева. У кладці 4–5 оливкових яєць.

Із ссавців у лісах зустрічаються білка, заєць-русак, їжак звичайний, лисиця. Лисиця звичайна живе в норі, де народжується 4–6 лисенят. Турбуються про потомство самка і самець. Спочатку вони приносять лисенятам убитих тварин, потім поранилих, а згодом – живих. Так батьки привчають лисенят володіти здобиччю. Восени сім'я розпадається і взимку вони живуть поодинокі. Живляться лисиці мишовидними гризунами та іншими дрібними хребетними тваринами. Восени охоче поїдають ягоди. У лісах також можна зустріти козуль, лосів, диких кабанів, однак чисельність їх незначна, тому взимку цих тварин необхідно підгодовувати сіном, сухими гілками з листками та коренеплодами.

Тварини водойм. Водойми України характеризуються великою різноманітністю видового складу безхребетних і хребетних тварин.

Гідробіонтів (тварин водойм) поділяють на декілька груп: планктон, нектон і бентос. **Планктон** – це сукупність організмів, які населяють товщу води і пасивно переносяться течією. До складу зоопланктону входять найпростіші, черви, нижчі ракоподібні, личинки безхребетних тварин і риб. Нектон – сукупність організмів, здатних активно плавати на значні відстані. До цієї групи відносяться риби. **Бентос** – сукупність організмів, які ведуть придонний

спосіб 90 життя. До складу зообентосу входять кишковопорожнинні, губки, деякі найпростіші, черви, молюски.

Під час екскурсій необхідно звернути увагу на вільноживучих плоских, круглих та кільчастих червів (планарія, трубочник, медична та кінська п'явки). У водоймах зустрічаються двостулкові (беззубка) та черевоногі (ставковики великий і малий, катушка, калюжниця, бітинія) молюски. Із ракоподібних зустрічаються річковий рак, дафнії, циклопи, водяні віслюки. Із павукоподібних у водоймах трапляється павук сріблянка. Із комах у водоймах живуть клопи водомірки, клопи гладуни, жуки плавунці та водолюби, розвиваються личинки бабок. У водоймах із швидкою течією розвиваються комарі. Самки живляться кров'ю людини і тварин. У стоячі водойми самки комарів відкладають кілька сотень яєць. Личинки комарів живляться найпростішими, бактеріями та органічним рештками. У воді вони заляльковуються. Розвиток триває 14–18 днів. Цікавим об'єктом для спостережень може бути жук вертячка, який зустрічається у чистих водоймах, легко утримується на плівці поверхневого натягу води. Він має тіло обтічної форми, яке не змочується водою. Друга і третя пари кінцівок плавального типу. Вертячки живляться переважно личинками комарів та дрібними безхребетними. Вони переслідують здобич як на поверхні води, так під водою. Цьому сприяє будова очей. Кожне око жука поділяється хітиною перегородкою на дві частини: верхня пристосована до розгляду предметів у повітрі, а нижня – у воді.

Типовими рибами річок є карась, щука, окунь, густера, сом, лин, в'юн, дикий короп, сазан. У ставках вирощують товстолобика, білого амура, дзеркального коропа. Риби мають ряд пристосувань до життя у воді: обтічна форма тіла, наявність луски, плавців, слизових залоз, бічної лінії та захисного забарвлення, яке робить риб непомітними у заростях водних рослин. Серед безхвостих земноводних зустрічаються жаби, ропухи, квакші та кумки. Більшу частину свого життя проводять у воді жаби озерна та ставкова, джерелянка червоночерева. На суходіл вони виходять тільки на короткий період.

Гостроморда, трав'яна і часникова жаби, очеретяна і звичайна ропухи, квакша знаходяться у водоймах тільки у період розмноження або зимівлі.

З плазунів у **водоймах лісостепу** зустрічаються вуж водяний і черепаха болотяна. Для водойм характерні птахи двох екологічних груп: водоплавні та повітряно-водні. Птахи першої групи мають середні або великі розміри із довгою шиєю та вкороченими ногами. Вони добре плавають і пірнають. Оперення у них щільне, добре розвинені пух та куприкова залоза, секретом якої ці птахи змащують пір'я, що робить його водонепроникним. Дзьоб цих птахів широкий, сплюснутий, вкритий тонкою шкірою. Зсередини дзьоба є поперечні рогові пластинки. Разом із пластинками боків язика вони складають своєрідний апарат для фільтрації води. На ногах три пальці, з'єднані плавальною перетинкою. До цієї групи відносяться качка-крижень, гуска сіра, лебідьшипун, шилохвіст, чирка, пелікан. Повітряно-водні птахи добре плавають, але більшу частину дня проводять у повітрі над водною поверхнею. Тіло легке, струнке; крила довгі, гострі; ноги короткі, пальці з'єднані плавальними перетинками. До цієї групи належать чайки і крачки. Лебеді – цінні декоративні паркові птахи. Маса тіла складає 10 кг, а розмах крил – 2,5 м. Гнізда влаштовують у глухих місцях біля стоячих водойм. Моногами, живляться підводними частинами рослин. У плавнях гніздується лебідь-шипун. Гуси – перелітні нагніздні птахи, моногами. Живляться виключно рослинною їжею. Гніздяться у безлюдних місцях поблизу водойм. Качки відрізняються від лебедів і гусей добре вираженим статевим диморфізмом. Більшість видів качок влаштовує гнізда на землі у затишних місцях. Птахи надають перевагу мілководдю. Живляться водними безхребетними тваринами і рослинами. Із ссавців у наші водойми акліматизована ондатра, зустрічаються також водяні пацюки. Ондатра веде напівводний спосіб життя, живе у “будиночках”, які будує із трави і ґрунту. Живиться переважно водною рослинністю. Внаслідок інтенсивного промислу деякі види водоплавних птахів опинилися під загрозою зникнення і потребують охорони. Кожного року другого лютого відзначається всесвітній день водноболотних угідь. Цього дня 1971 року почала свій відлік конвенція, відома

під назвою Рамсарської. Це конвенція про водно-болотні угіддя, які мають міжнародне значення, оскільки вони є середовищем для існування водоплавних птахів. З 1996 року Україна стала членом Рамсарської конвенції. На сьогодні 22 водно-болотні угіддя України загальною площею близько 650 тис. га входять у перелік водноболотних угідь міжнародного значення. Найбільша кількість птахів водойм і боліт охороняється у Чорноморському біосферному заповіднику. Тут зустрічається 57 видів птахів, що занесені до Червоної книги України і 12 видів, що занесені до Європейського Червоного списку. Серед них пелікан рожевий, мартин чорноголовий, реготун чорноголовий, морський зуйок, гага звичайна, кулик-сорока, довгоносий крохаль. На водно-болотних угіддях не дозволяється проведення меліоративних робіт, зберігання та застосування пестицидів, добрив, розорювання земель, будівництво, тощо.

Тварини боліт. На болотах зустрічаються бурі жаби (трав'яна, гостроморда, прудка), вуж звичайний, черепаха болотяна, гадюка звичайна, ондатра. Найчастіше на болотах можна побачити вужа. Пізнати його можна за двома великими світлими плямами, які знаходяться по боках голови. Зверху тіло темно-сіре, буре або чорного кольору, черево світле. Довжина тіла може досягати 1,5 м. Тварина швидко повзає, лазить по деревах і плаває. Активний спосіб життя веде у світлу пору доби. Живляться вужі жабами, ропухами, ящірками, дрібними птахами. Ворогами вужів є лелеки, лисиці та деякі інші тварини. Цікавим об'єктом для спостережень на болотах є черепаха болотяна. Її тулуб покритий міцним панциром темно-оливкового кольору. Він складається з двох частин: спинного опуклого щита карапакса і плоского червеного щита пластрона. Вони утворені багатьма кістковими пластинками, які зверху вкриті товстими роговими лусками. Голова, шия і ноги темного кольору із світложовтими плямами. Черепахи добре плавають, пірнають, тривалий час можуть залишатися під водою. Під час небезпеки швидко зариваються у мул. Живляться личинками жуків плавунців, бабками, червами, моллюсками та рибою. Активні протягом цілого дня, особливо у ранкові години.

Розмножуються на 6–8 рік життя, відкладаючи яйця у ямки, вириті самкою на суші.

Для **птахів боліт** характерні довгі ноги та відсутність оперення на гомілково-п'ятковому сполученні. Їх довгі пальці часто сполучені плавальними перетинками. Живляться різними тваринами. Полюють на здобич, стоячи у воді, а деякі бродять вздовж берегів у пошуках їжі. На болотах зустрічаються чаплі, кулики, качки, денні хижаки, чайки. У плавнях велика та мала білі чаплі, сіра чаплі можуть утворювати значні за кількістю колонії, в яких виводять пташенят. На півночі чапля сіра гніздиться на деревах, а на півдні – у заростях очерету. У гнізді буває від трьох до п'яти голубувато-зелених яєць. Живиться дрібною рибою, комахами, жабами та гризунами. У малодоступних місцях боліт інколи влаштовує гнізда сірий журавель. На болотах зустрічається кулик-сорока – чорно-білий птах з червоним дзьобом та ногами. На болотах часто гніздиться курочка водяна. Це перелітний птах. Гнізда мостить у заростях очерету або на кущах лози над водою. У кладці буває від п'яти до одинадцяти білуватих з рудими плямками яєць. Пташенята після вилуплення відразу залишають гніздо. Дорослі птахи живляться водними безхребетними, насінням та зеленими частинами водних рослин. У заростях очерету, плавнях річок і на болотах гніздиться лунь болотяний. Гніздо мостить на зламаному очереті або на купині в болоті. У кладці буває 4–5 голубуватих яєць. Живиться жабами, гризунами, влітку ловить пташенят та руйнує гнізда інших птахів. Типовим мешканцем боліт є бугайчик. Гнізда мостить на вербах та інших деревах невисоко над землею, на кущах, в очереті. У кладці 4–7 білих яєць. Пташенят вигодовують батьки у гнізді. Живиться переважно водними безхребетними, на яких полює вночі, а вдень ховається у густих заростях. У зв'язку із зменшенням площ водно-болотних угідь чисельність куликів, журавлів, лелек і чапель в Україні значно скоротилась.

Тварини луків. Типовими мешканцями луків є бабки: красуні, стрілки, лютки, коромисла. Вони мають струнке, видовжене, яскраво забарвлене тіло з розмахом крил до 10 см. Бабки живляться комахами, насамперед кровососами,

нападаючи на здобич у польоті. Вони є найкращими літунами серед комах. Їхній політ характеризується високою маневреністю, вони здатні нерухомо зависати в повітрі та розвивати швидкість до 100 км/год.

Із прямокрилих на луках зустрічаються коники і вовчкові. Коник зелений живиться різними комахами, листками рослин, іноді пошкоджує городні культури і трави на луках.

Вовчок звичайний живе у верхньому шарі ґрунту. Передні ноги у нього копального типу – товсті і розширенні. Тіло вкрите густими короткими волосками, які захищають тварину від води і прилипання вологого ґрунту. Живиться підземними частинами рослин, комахами та їх личинками. Виділяються своєю красою метелики, які мають різноманітне забарвлення: адмірал, лимонниця, кропив'янка, траурниця, денне павичеве око. Їх крила вкриті видозміненими волосинками – лусочками, які мають здатність заломлювати світло. Від цього явища залежить переливчасте забарвлення крил багатьох метеликів. Влітку на луках можна побачити метеликів з цікавим застережливим і захисним забарвленням – дріаду, юртину, стрічкарок синю і червону. В оксамитниць (дріади та юртини) крила заокруглені, оксамитовочорні, бурі або руді з невеликими очкоподібними плямами. Вони є своєрідними попередженням для хижаків. Їх гусінь живиться лучними злаками. Яскраве забарвлення мають стрічкарки. Передні крила в них світло-сірі з буруватими зубчастими поперечними смужками, а задні – чорні з широкою голубою стрічкою у стрічкарки синьої і яскраві червоно-рожеві з чорною смужкою у стрічкарки червоної. Якщо ці метелики сідають на кору дерев і не рухаються, вони майже непомітні (захисне забарвлення). В разі небезпеки стрічкарки розкривають крила і яскравим кольором задніх крил попереджають своїх ворогів. Гусінь цих метеликів живиться листками тополі, верби, клена. Ці види нечисленні, тому не завдають значної шкоди лісовому господарству. На луках зустрічаються метелики з родини ведмедицеві – ведмедиця кая, ведмедиця гера, ведмедиця криваво-червона. Майже всі види ведмедицевих мають яскраве забарвлення крил з плямами та смужками. Їх гусінь вкрита

довгими коричневими волосками і цим нагадує ведмедя з чим і пов'язана назва цих метеликів. Передні крила у ведмедиці кая жовті з коричневими плямами, а задні – червоні з чорними плямами. Вдень метелик нерухомо сидить на стовбурах дерев, склавши крила, тому він майже непомітний на фоні кори. Під час екскурсій необхідно звернути увагу на метеликів рідкісних видів – аполлонів, махаонів, стрічкарку блакитну. Метелики живляться нектаром квіток і сприяють перехресному запиленню рослин. Важливу роль у запиленні лучних рослин відіграють також бджоли, джмелі, оси, комарі, деякі мухи. Цікавим об'єктом для спостереження є джмелі. Вони живуть великими сім'ями – по 100–200 особин. Джмелі відзначаються невибагливістю до погодних умов і високою працездатністю. Встановлено, що температура їх тіла складає 40° С і може перевищувати температуру довкілля на 20–30° С. Тіло джмелів нагрівається завдяки роботі грудних м'язів. Сім'я складається з матки, молодих самок і самців. У такому складі вона існує один рік. Навесні матки будують гніздо у землі. Воно має вигляд неправильної кулі, зроблене з трав'янистих рослин і моху. Температура у гнізді складає 30–35° С. Якщо вона знижується, то джмелі починають посилено “гудіти” – швидко скорочують м'язи грудей. Вони також можуть робити гнізда у нірках гризунів, у шпаківнях, між стінами будинків і обшивкою. Спочатку самки роблять декілька комірок, в одну з них відкладають яйця, а інші слугують для запасу корму із меду і перги. Коли з'являються личинки, матка розширює комірки. Із першої кладки яєць розвиваються робочі джмелі. Вони ремонтують і розширюють гніздо, запасують корм. Після виходу перших робочих джмелів кількість членів гнізда починає швидко збільшуватися. Матка відкладає яйця, з яких у кінці літа виходять молоді самці і самки. Восени молоде покоління покидає гніздо і парується. Після запліднення самці гинуть, а молоді самки ховаються під опале листя, в нірки, де і зимують. Навесні вони дають початок новим сім'ям. Восени все населення гнізда, крім молодих самок, гине. Джмелі вважаються найкращими запилювачами рослин, особливо конюшини, для запилення якої потрібен довгий хоботок. Урожайність її насіння при цьому зростає на 70 %.

Найпоширенішими видами джмелів є джміль земляний, джміль польовий, джміль моховий, джміль кам'яний, джміль лісовий і джміль садовий. На півдні України часто зустрічається джміль степовий. Тіло джмелів густо вкрите волосками. У кам'яного джмеля волоски чорні, а кінчик черевця – жовтогарячого кольору. У джмеля польового груди зверху, основа і кінець черевця руді, а боки грудей жовті. Джміль земляний має яскраве забарвлення. Груди темні з яскравою жовтою смугою, черевце біля основи жовте, посередині чорне, а на кінці біле. Під загрозою зникнення знаходиться один з найбільших видів джмелів – джміль пахучий, який сьогодні зустрічається тільки на території Керченського півострова. Рідкісність джмеля пахучого зумовлена руйнуванням його гнізд під час сінокосіння. Із земноводних на луках зустрічаються гостроморда і трав'яна жаба, зелена та звичайна ропухи. Типовими плазунами луків є ящірка прудка, ящірка зелена, вуж звичайний, гадюка звичайна і мідянка. Птахи луків відносяться до болотяно-лучної екологічної групи. Вони заселяють болота, вологі луки та мілководні узбережжя водойм. Корм добувають з поверхні землі, з дна водойм або вологого ґрунту. Переважна більшість птахів цієї екологічної групи має довгі, тонкі неоперені лапи з видовженими пальцями. Шия довга, гнучка, голова невелика, з довгим дзьобом, хвіст короткий. Типові представники – чаплі, журавлі, лелеки, кулики, пліски. Лелека білий або черногуз – типовий птах луків і берегів водойм. Гніздиться окремими парами. У насиджуванні та вихованні пташенят беруть участь самець і самка. Живляться різноманітною тваринною їжею. На території України з'являються у березні, відлітають у вирій у серпні – вересні. Лелека білий – улюблений всіма птах. Про нього складають легенди, співають пісні, з ним пов'язані численні народні прикмети і повір'я. Ще досить часто можна побачити, як він крокує луками або вздовж водойм. Однак, сьогодні науковці пропонують занести його до чергового видання Міжнародної Червоної книги, оскільки він знаходиться у небезпеці. Серед тварин ворогів у цього птаха дуже мало. Іноді яйця або пташенята стають жертвами хижаків, гинуть від різних паразитів і хвороб. На успіх гніздування

впливають погодні умови. Роки з помірно вологим і теплим літом оптимальні для виведення пташенят. У випадку затяжних дощів або посухи середня кількість пташенят зменшується у 1,5–4 рази. Однак, основні причини скорочення чисельності лелеки білого зводяться до впливу людської діяльності. Внаслідок осушення боліт і розорювання заплавних лук, затоплення долин річок відбулося різке зниження чисельності земноводних, що позбавило птахів їх звичайної їжі. Надмірне використання пестицидів у сільському господарстві, хімічні методи боротьби з гризунами призвели до значної загибелі птахів. Молоді лелеки часто розбиваються об дроти ліній електромереж та гинуть на їх опорах від короткого замикання. Лелеки часто падають у великі труби котелень, на край яких вони сідають, щоб перепочити. Висока смертність спостерігається під час перельотів та у місцях зимівлі. У багатьох країнах Африки лелека білий є традиційним мисливським птахом. Його м'ясо вживається у їжу, кістки ніг ідуть на трубки, пір'я використовують для прикрас, а із дзьоба роблять чаклунські засоби. Підстрелити лелеку з кільцем вважається такою ж удачею, як у нас знайти підкову. Однією з причин скорочення чисельності лелеки білого є “відлучення” його від людського житла. Якщо раніше гніздо лелеки на даху вважалося великим благом, то тепер стало великими клопотами. Лелек майже перестали приваблювати, їх почали гнати подалі від людського житла. У прибережних біотопах зустрічаються різні види куликів. Живляться вони переважно безхребетними, рідше насінням та ягодами. Моногами, гніздяться на землі. У кладці здебільшого чотири яйця. Насиджують обидві статі, птахи виводкові, перелітні.

На луках дуже часто можна побачити комахоїдних птахів – ластівок, серпокрильців. Більшу частину часу вони проводять у повітрі. Мають довгі, вузькі, загострені крила, короткий широкий дзьоб, що дає змогу схоплювати комах на льоту. Лапки у них короткі, з чіпкими кігтками на пальцях.

Ссавці луків представлені кротом звичайним, бурозубками, водяними землерийками, річковою видрою, ласкою. Тварини степу. Тварини, які живуть у степу, мають ряд пристосувань до перенесення несприятливих умов (покриви

тіла, виділення концентрованої сечі, нічний спосіб життя, літня сплячка, ранкова активність). У степових ценозах зустрічається велика різноманітність комах: дибка степова, коники зелений і сірий, богомол звичайний, вовчок звичайний. У степах зустрічається багато плазунів: гадюки звичайна і степова, полози леопардовий, чотирисмугий і жовточеревий, степова черепаха, степовий гекон, ящірка зелена і степова агама.

Птахи степів пристосувалися до швидкого бігу (стрепет, дрохва) або до польоту на значні відстані (орли, орлани). Для них властиві гострий зір, захисне забарвлення і звичка затаюватися. Птахи степів багато ходять у пошуках їжі серед рослин, тому ноги у них добре розвинені. Рятуючись від небезпеки, деякі птахи не відлітають, а тікають. Дрохва – найбільший птах України, його маса складає 16 кг. Має масивний тулуб, велику голову, короткі трипалі лапи та короткий дзьоб, стиснутий зверху. Живиться рослинною і тваринною їжею. Гніздо будує на землі. У кладці одне – п'ятеро яєць. Про потомство турбується лише самка. Птахи виводкові. Вони знищують велику кількість шкідників сільськогосподарських культур. Останнім часом чисельність дрохв різко скоротилася внаслідок господарської діяльності людини. Під час оранки гинуть яйця, а від застосування отрутохімікатів – пташенята і дорослі птахи.

На відкритих просторах зустрічається куріпка сіра. Гніздиться парами. Самка відкладає від 12 до 22 яєць, які насиджує протягом трьох тижнів. Про потомство турбуються птахи обох статей. Живляться слизнями, насінням бур'янів, клопами.

У невеликій кількості у степах зустрічається журавель степовий або красавка. Він має сильні довгі ноги, конічний дзьоб середньої довжини. Забарвлення самців і самок однакове. Живляться тваринною і рослинною їжею. Моногами, гнізда будують на землі. Журавлі дуже лякливі і при насиджуванні яєць залишають кладку, якщо побачать людину за кілька сотень метрів від гнізда.

У степах зустрічаються денні хижі птахи. Вони мають короткі чотирипалі лапи з великими гострими кігтями і загнутий гачком наддзьобок. У них добре

розвинені м'язи грудей і кінцівок. Оперення жорстке і щільно прилягає до тіла. Мають гострий зір. Птахи нагніздні, відкладають одне або декілька яєць. Живлять різними тваринами: птахами, гризунами, рідше рибою та комахами. Соколи, шуліки, яструби, орли, канюки ловлять живу здобич, а грифи, сипи і стерв'ятники поїдають мертвих тварин. У природі здійснюють санітарні і селекційні функції. Знищують велику кількість шкідників сільського і лісового господарства. До Червоної книги занесені орел степовий, орел беркут, орелмогильник, скопа, орлан білохвіст, сокіл сапсан, польовий лунь, степовий канюк. За прогнозами науковців біля 20 видів птахів у найближчий час перестануть гніздитися в Україні. Серед них такі види як беркут, орелмогильник, орел курганник, сип білоголовий, гриф чорний, шуліка рудий, лунь степовий, дрохва, стрепет, тиркушка степова. Цей прогноз базується на тому, що перелічені птахи є дуже малочисельними і не утворюють популяцій, а зустрічаються поодиноким парами або невеликими групами. Однак, популяції лише певної чисельності забезпечують повноцінне існування виду протягом багатьох поколінь. З метою збереження хижих птахів у заповідниках і заказниках необхідно встановлювати охоронні зони навколо гнізд, у яких заборонено проведення будь-яких видів господарської діяльності, а в окремих випадках навіть відвідування.

У степах зустрічається велика кількість гризунів – миші, хом'яки, полівки, пацюки, ховрахи, бабаки, тушканчики. Цікавою групою є сліпаки, які ведуть підземний спосіб життя. Ґрунт вони риють за допомогою різців, а викидають його назовні за допомогою голови. Ховрах крапчастий і хом'як звичайний також живуть у норах. Живляться трав'янистими рослинами, коренеплодами, зерном, плодами, завдаючи шкоди сільському господарству. На зиму впадають у сплячку. У степах із хижих звірів переважає лисиця. Саме вона утримує на досить низькому рівні популяції куріпок, фазанів, бабаків та зайців русаків. Одним із заходів охорони степових біогеоценозів є розширення мережі природно-заповідних територій. Справжніх степових ділянок у нашій країні на сьогодні залишилося близько 1 %. Ця територія має вмістити видів тварин (із

542 рідкісних), які перебувають під захистом не тільки вітчизняного, а й міжнародного природоохоронного законодавства. Ці види є типовими мешканцями степових біотопів, тому не можуть існувати в інших місцях. Степовий ландшафт, який потребує термінового збереження, гірше за всі інші представлений у складі природно-заповідного фонду. В цілому частка заповідності складає менше 5 % від площі України, в той час як європейські показники заповідності складають 12–15 % від території країни. Найбільша загроза біогеоценозам степу виникла у зв'язку з непередуманим залісненням залишків степів, де збереглася природна степова рослинність.

Тварини садів, полів, городів. У садах, на полях і городах зустрічається велика кількість комах шкідників. Гусінь білана капустиного живиться листками рослин із родини капустяних. Бруньки та листки яблунь, груш, абрикосів, слив пошкоджує гусінь білана жилкуватого. Листки плодкових та паркових дерев пошкоджує кільчастий шовкопряд. Гусінь яблуневої плодожерки пошкоджує плоди слив, груш та яблунь. У садах значної шкоди завдає яблуневий квіткоїд. Зимує він у ґрунті, під опалим листям, у тріщинах кори. Навесні посилено живиться бруньками яблуні, випиваючи з них сік. Самка відкладає яйця у бутони яблунь (по одному в бутон), личинка виїдає вміст бутона, склеюючи пелюстки своїми виділеннями, тому він не розкривається. Із лялечок через 8–10 днів з'являються молоді жуки, які живляться листям і молодими плодами. Понад 50 видів польових рослин пошкоджує озима совка. Гусінь першого покоління пошкоджує сходи й молоді рослини цукрового буряка, соняшника, кукурудзи, проса; другого покоління – сходи озимої пшениці й жита, а також літні посадки картоплі та посіви бобових трав. Сходи цукрового буряка пошкоджує звичайний буряковий довгоносик. Його личинки завдають шкоди коренеплодам. Багатоїдним шкідником є метелик лучний. Він пошкоджує цукрові буряки, кукурудзу, соняшник, гірчицю, гарбузи, огірки, картоплю, бобові та плодоягідні культури. Протягом вегетаційного періоду дає два і більше поколінь. Значної шкоди польовим культурам завдають колорадський жук, жуккузька, попелиця та

клопи. Найбільш відомий шкідник зернових культур – клоп шкідлива черепашка, який живиться зернівками зернових культур. Клоп ріпаковий та клоп капустяний, живлячись соком рослин, викликають плямистість і знебарвлення листків рослин, знижуючи урожайність культурних рослин. Особливо великої шкоди клопи завдають розсаді та молодим сходам різних культур з родини розових. Небезпечними шкідниками овочевих культур є капустянка звичайна, листоїд капустяний, листоїд ріпаковий, жук колорадський картопляний, жуки ковалики та їх личинки дротяники, медляки кукурудзяний і піщаний, блішки світлонога, синя та чорна. Жуки блошок пошкоджують овочеві та олійні культури, вигризаючи на їх листках ямки і дірки. При значному пошкодженні листки мають вигляд сітки. Личинки блошок прогризають листки у паренхімі листків. Личинки коваликів пошкоджують корені городніх рослин, бульби картоплі, коренеплоди моркви та буряків, цибулини цибулі. Дорослі травневі хрущі живляться листками дерев, а їх личинки пошкоджують бульби картоплі, корені молодих плодових дерев і кущів. Овочеві культури (цибулю, моркву, капусту) пошкоджують личинки мухи капустяної літньої, мухи капустяної весняної, мухи цибулевої, мухи дзюрчалки цибулевої і мухи морквяної. Значної шкоди польовим і садово-парковим культурам завдають попелиці. Досить поширеним і небезпечним шкідником капусти та інших рослин з родини капустяних є попелиця капустяна. Восени самка відкладає яйця на дикі та культурні рослини родини капустяних; навесні з яєць вилуплюються личинки, які розвиваються у безкрилих самок-засновниць. Останні розмножуються партеногенетично, даючи початок безкрилим самкам. Через кілька партеногенетичних поколінь у червні – липні з'являються крилаті самки, які перелітають на городні рослини родини капустяних, зокрема на капусту, де дають кілька поколінь партеногенетичних живородних безкрилих самок. Під осінь з'являються самці і самки; після запліднення самки відкладають зимуючі яйця. Живуть попелиці колоніями на верхній і нижній сторонах листків капусти, висмоктуючи з них сік. Пошкоджені попелицями листки знебарвлюються, злегка скручуються, їх

поверхня завжди вкрита неперетравленими рештками. На дуже пошкоджених рослинах не утворюються головки. Попелиці пошкоджують також квітконосні пагони капусти, затримуючи їх ріст і знижуючи урожай насіння. Значної шкоди рослинам культурних ландшафтів завдають наземні черевоногі молюски: виноградний слимак, слизні польовий, голий і садовий.

Слизні населяють біотопи, де є достатня кількість вологи. Вони ведуть присмерковий та нічний спосіб життя. При зниженні вологості повітря до 10–15 % і температурі +30° С вони гинуть. У сприятливих умовах (вологе літо і тепла осінь) спостерігається різке зростання їх чисельності. У роки масового розмноження вони відчутно пошкоджують посіви зернових культур і рослини саду та городу.

У парках зустрічаються комахи-хижаки красотіл пахучий, красотіл бронзовий, турун садовий. Вони живляться гусінню лускокрилих, які є небезпечними шкідниками дерев. У садах також поширені золотоочка плямиста, золотоочка звичайна і золотоочка велика. Їх личинки живляться попелицями, листоблішками та гусінню метеликів.

Із тваринами-шкідниками люди ведуть постійну боротьбу. Виділяють п'ять основних методів боротьби: хімічні, біологічні, агротехнічні, механічні та карантинні. Хімічні методи передбачають використання інсектицидів широкого спектру дії. Під біологічним методом розуміють використання живих організмів або продуктів їх життєдіяльності проти тварин-шкідників. Широко застосовується метод інтродукції та акліматизації ентомофагів. Їздець афелінус завезений в Україну для боротьби із кров'яною попелицею, а хижі клопи подіпус та периліус – з личинками жуків-листоїдів. Для боротьби з клопом-черепашкою використовують їздців-теленомусів, а з попелицею – золотоочок і сонечок. Їздець трихограма використовується для боротьби із буряковим довгоносиком. Їздець агеніаспіс паразитує на гусені молі яблукової, а їздець пімпла – на гусені білана жилкуватого, непарного шовкопряда та інших шкідливих комах. Механічні та фізичні методи боротьби – це знищення шкідників на різних стадіях розвитку (руйнування гнізд та кладок яєць,

влаштування ловильних канав із приладами, накладання ловильних кілець на стовбури дерев, струшування шкідників з наступним їх знищенням, згрібання та спалювання рослинних решток). Агротехнічні заходи боротьби спрямовані на зменшення чисельності комах-шкідників: знищення бур'янів, правильний обробіток ґрунту, дотримання строків сівби тощо. Основним завданням карантинної служби є попередження проникнення шкідників на територію України з інших держав та стримування поширення шкідників за межі природного ареалу. Важливе значення має інтегрований захист рослин, який передбачає поєднання різних методів у єдину систему.

У садах, на полях і городах зустрічається ропуха звичайна, яка живиться клопами, слимаками, приносячи користь людині. Переважна більшість птахів культурних ландшафтів – представники ряду Горобцеподібні. Вони є нагніздними птахами. Статевозрілими стають на першому році життя. Живляться різноманітною рослинною їжею, безхребетними тваринами, серед яких значну частку складають комахи-шкідники. У садах і парках часто можна побачити шпаків, снігурів, зябликів, повзиків, дятлів, синиць, голубів, сойок, горлиць. Найбільша родина ряду Горобцеподібні – воронові (ворона сіра, грак, сорока, сойка, галка). Населяють різні біотопи, часто урбанізовані. Ці птахи не бояться постійної присутності людей навіть поблизу гнізд. Живляться відходами, тому добре забезпечені кормом протягом року. Це сприяє їх масовому розмноженню. Знищуючи різні покидьки, птахи виконують санітарні функції, запобігаючи поширенню різних інфекційних захворювань. У містах сформувалися стійкі популяції ворон, галок, граків, які ведуть осілий спосіб життя. Взимку вони утворюють великі змішані зграї. Навесні їжу вони відшуковують на відкритих місцях – полях, луках, городах. Живляться вони в основному комахами, переважно шкідливими, – жуками, кониками, клопами, гусінню, тому їх треба приваблювати в ті місця, де вони б допомагали у боротьбі із шкідливими тваринами. Дуже корисним представником родини воронових є крук, який живиться переважно мишовидними гризунами та шкідливими комахами. Свої гнізда круки використовують багато років підряд,

тому необхідно охороняти не тільки цих птахів, а й їх гнізда. Із ссавців у культурних ландшафтах зустрічаються їжаки, кроти, гризуни, рукокрилі. Вони приносять значну користь, знищуючи велику кількість шкідників. З метою приваблювання корисних тварин у культурні фітоценози необхідно створювати сприятливі умови для їх зимівлі та додаткового живлення. Правильна організація всього ландшафту сприяє збільшенню різноманітності видів та підвищує стійкість біоценозів.

Тварини ґрунту. Ґрунт є середовищем для життя багатьох тварин (едафобіонти). Життя 95 % усіх видів комах пов'язане з ґрунтом. Поширення безхребетних тварин у різних ґрунтах неоднакове. У ґрунтах, які багаті на органічні речовини (ліси, луки, городи, поля), фауна безхребетних різноманітніша щодо видового складу і кількості особин. У глинистих і суглинистих ґрунтах, які мають менший вміст гумусу і високу щільність, різноманітність безхребетних тварин менша. У піщаних ґрунтах несприятливі умови для життя тварин, тому що вони бідні на органічні речовини і відзначаються сипучістю, яка утруднює пересування тварин у ньому. Торфові ґрунти мають найбільш бідний видовий склад тваринедафобіонтів. Тварини, які живуть у ґрунті, як правило, займають верхні його шари, не опускаючись нижче, ніж 50 см. Однак, нори деяких тварин (ящірок, кротів, землерийок) досягають у глибину 2–3 м. Мурашки-листорізи та дощові черв'яки у пошуках вологи можуть заглиблюватися на 5–8 м. Залежно від того, яку частину свого життя тварини перебувають у ґрунті, їх поділяють на три групи. До першої групи відносяться тварини, життя яких без ґрунту неможливе. Тварин цієї групи називають активними формами, оскільки вони ведуть рухливий спосіб життя та активно відшуковують корм. Представниками цієї групи є дощові черви, вовчки, личинки травневого хруща, личинки жуків коваликів, мурашки, ґрунтові кліщі та деякі види попелиць. До другої групи відносяться тварини, пов'язані з ґрунтом лише на певній стадії свого розвитку (стадії яйця або лялечки). У личинковій стадії та імаго 106 вони живуть на поверхні ґрунту. Типовими представниками цієї групи є саранові, коники та деякі совки. До

третьої групи відносяться тварини, які живуть у ґрунті тимчасово (з настанням несприятливих умов). Сюди відносяться комахи, які зимують у ґрунті (колорадський жук), та деякі види молюсків (слизень сітчастий, слизень польовий, слимак виноградний). Внаслідок тривалого підземного способу життя у тварин виник ряд пристосувань. Тіло едафобіонтів видовжене, циліндричне або сплюснуте у спинно-черевному напрямі. У личинок деяких жуків (дротяників) розвиваються додаткові несправжні сегменти. Личинки комах, які активно рухаються в ґрунті, мають тіло з добре розвиненим хітиновим покривом та міцним хітиновим панциром на голові. Личинки хрущів і довгоносики мають товсте і зігнуте тіло. Типовим представником ґрунтових комах є вовчок або капустянка. Це велика комаха (5,5–6 см), у якої внаслідок підземного способу життя тіло вкрите хітиновим покривом, голова і груди мають форму щита, вусики короткі і товсті, ротові органи спрямовані вперед, передня пара ходильних ніг видозмінена у копальні. Нірки найчастіше риє у вологому ґрунті, влітку ближче до поверхні. Сліди поздовжніх ходів часто помітні на поверхні ґрунту у вигляді горбочків. Самки відкладають яйця у гнізда на глибині до 20 см. Личинки розвиваються через 10–20 днів і певний час тримаються гнізда. У дорослих вовчків вони перетворюються лише після перезимівлі. На поверхню ґрунту виходять лише вночі. Зимують у ґрунті на глибині до 1 м. У нірках ґрунту живуть павуки тарантули. За способом життя вони належать до хижих тварин. Активний спосіб життя ведуть вночі. Типовими мешканцями ґрунту є кроти. Крім звичайний риє складні системи підземних ходів, які розташовані на глибині 5–25 см. При створенні ходів кріт викидає ґрунт на поверхню, утворюючи так звані кротовини. У зв'язку з риючим способом життя має компакту форму тіла, щільне хутро, 107 риючі передні кінцівки. Органи зору розвинені слабо, проте добре розвинені органи слуху, нюху і дотику. Живиться дощовими черв'яками, кліщами, личинками комах тощо. У норах живуть миші, полівки, ховрахи, хом'яки. Нора ховраха сірого має два ходи – вертикальний і похилий. Живиться зерном різних польових культур. У ховраха крапчастого нора більшого діаметру, ніж у

ховраха сірого. Живиться різноманітною рослинною їжею. Сліпаки, які також живуть у ґрунті, рідко виходять на поверхню і риють складну систему ходів. У підземному гнізді самка раз на рік народжує 2–4 малят. Живляться коренеплодами, бульбами, коренями багатьох культур. Значну кількість кормів запасують у норах на зиму. Лисиця звичайна завжди селиться тільки в норах, які мають кілька входів. Активна вдень і вночі. Живиться мишами, дрібними ссавцями (включаючи зайців), різними птахами і комахами.

Методичні вказівки до складання колекцій.

Колекції можуть бути систематичними, біологічними, фауністичними, колекціями шкідників окремих культур.

Систематичні колекції – збірки певних комах однієї систематичної групи, наприклад родини пластинчастовусих з ряду жуків або родини біланів з ряду метеликів тощо. При виготовленні систематичних колекцій комах розміщують за певною системою (за родинами і родами).

Біологічна колекція відображає всі стадії розвитку комах (яйце, личинка, лялечка, доросла форма) або якогось одного виду чи кількох представників певної систематичної категорії. Складовою частиною такої колекції є зразки їжі комах, а також пошкодження рослин, продуктів тощо.

Фауністична колекція – колекція комах певного регіону (Карпати, Крим).

Колекція шкідливих комах – комахи, що пошкоджують різні рослини (злакові, овочеві, плодово-ягідні, садово-паркові культури, продукти харчування та ін.). Колекція комах-шкідників може складатися із шкідників у стадії імаго або включати всі фази розвитку певного шкідника та зразки пошкоджених ним рослин.

Висушування та зберігання комах. Під час практики лише з незначної частини зібраних комах виготовляють різні види ентомологічних колекцій. Більшу частину зберігають у сухому стані на ватних матрациках у картонних чи дерев'яних коробках. Ватні матрацики виготовляють з цупкого паперу: роблять викройку, яка нагадує конверт у розгорнутому вигляді; краї загортають і всередину кладуть тонкий шар вати (5–6 мм), зверху накривають аркушем

паперу. Ватні матрацики повинні бути трохи коротшими і вужчими від коробки, щоб легко вкладались у неї. Принесених з екскурсії комах висипають з морилки чи з окремих баночок на аркуш паперу і пінцетом розкладають на вату конверта спинками догори так, щоб вони не доторкались одна до одної. Не рекомендується класти рядом великих і дрібних комах, тому що дрібні комахи при перенесенні або вийманні матрациків з коробки можуть поламатись. Великих комах, наприклад деяких жуків (хрущі, носороги), саранових, а також метеликів, слід класти на окремі матрацики. Зверху необхідно покласти етикетку, на якій зазначено місце збирання (село, місто), дату, прізвище того, хто зібрав. Необхідно вказати характер місцевості, де зібрано комах (листяний ліс, сосновий бір, діброва, луки, город тощо). Якщо на одному матрацику розкладено комах, зібраних з різних біотопів, їх слід відокремити смужками паперу або темною ниткою. На дно коробки з комахами кладуть спеціальні речовини, щоб запобігти пошкодженню колекцій шкідниками. Метеликів, бабок, деяких сітчастокрилих та інших комах з тонким черевцем тимчасово зберігають у трикутних паперових пакетиках, які виготовляють із звичайного паперу (нарізають прямокутні клаптики і краї загинають у трьох місцях). На одному з відгинів вказують, де і коли знайдено комаху. У пакетиках кладуть по одній комасі. Для тимчасового зберігання жуків, клопів та інших твердокрилих комах роблять паперові циліндрики і трубочки з цупкого паперу. Кінці трубочки закривають ватою. Записи роблять зверху на трубочці. Для тривалого зберігання трубочки з комахами вміщують у картонну коробку. Наколювання та розправлення комах. Зібраних і заморожених комах наколюють на ентомологічні булавки і розправляють в день їх збирання або розкладають на ватні матрацики і кладуть у коробки для зберігання. У першому випадку комах після розбирання на аркуші паперу наколюють на ентомологічні булавки. Бабок, перетинчастокрилих, двокрилих, метеликів і більшість інших комах наколюють у грудний відділ тіла із спинної сторони. Прямокрилих, клопів (з малорозвиненим щитком), жуків наколюють у праве надкрило. Наколювати комах можна двома способами. У першому випадку комаху кладуть спинкою

догори в жолобок розправилки і, притримуючи пальцями однієї руки, другою вколюють булавку. У другому випадку комаху беруть з боків вказівним і великим пальцями лівої руки, а правою вколюють булавку. Вколюють тіло комах під прямим кутом до поверхні спинки (прямовисно), при цьому комаха повинна бути на булавці не вище $4/5$ і не нижче $3/4$ від гострого кінця. Так роблять для того, щоб в ентомологічній коробці з торфовим дном не поламати ніжок комах і щоб знизу на булавку можна було наколотися потрібні етикетки: одну із зазначенням дати і місця знаходження, другу з назвою комах. Наколюють етикетку після того, як комаху визначено. Назву, місце і час знаходження комах пишуть на стандартній етикетці.

Наколювання різних комах. Наколоту комаху розправляють: передні ніжки відводять в сторони і наперед, а середні і задні – назад; вусики відводять трохи в боки і наперед. Робити це краще на пластинці торфу, обгорнутого тонким папером. Дрібних комах приколюють до кусочка серцевини з бузини або до прямокутної пластинки з тонкого білого паперу тонкими булавками без головок і все це наколюють на більшу булавку. Дуже дрібних комах приклеюють на загостреному кінці п'ятикутної чи трикутної пластинки, вирізаної з цупкого світлого паперу або з кіноплівки. Наклеюють комах боком, щоб усі частини тіла було видно. Наколоті і розправлені комах протягом кількох днів, залежно від їх величини та вологості повітря, повинні сохнути; після цього їх переносять в ентомологічну коробку з торфовим дном для тривалого зберігання чи виготовляють з них колекції. Для наколювання і розправлення комах, що зберігаються на ватних матрациках або у паперових пакетиках спочатку відволожують у щільно закритих скляних посудинах, на дно яких кладуть добре промитий пісок, змочений кип'яченою водою. Зверху пісок накривають папером і з матрациків переносять комах; на пісок можна класти і розкриті матрацики з комахами. Під вологу камеру використовують різний посуд: тарілки, череп'яні миски, скляні банки тощо. В одну посудину насипають чистий зволожений пісок і на нього кладуть комах, а другою посудиною накривають. Відволожують не довше двох діб. При відволожуванні

комах в ексикаторі чи в іншій камері вживають заходів, щоб комахи не вкривались цвіллю. Для цього чистий, зволожений кип'яченою водою пісок поливають кількома краплями міцного формаліну, скипидару, карболової кислоти або додають трохи тимолу. Відволожені комахи стають цілком придатними для обробки і розправлення їх. Для розправлення метеликів, бабок, деяких прямокрилих, перетинчастокрилих та інших користуються розправилкою. У ній встановлюють щілину відповідно до товщини тіла комахи і гвинтами закріплюють її, нарізають з тонкого паперу смужки по 5–15 мм завширшки. Метелика наколюють між крилами в грудний відділ тіла і нижній кінець булавки встромляють у торфове дно розправилки. При цьому стежать, щоб тіло комахи ввійшло в щілину, поверхня його і основа крил були на одному рівні з поверхнею розправилки, а ніжки – в жолобку. Булавкою приколюють смужку паперу вище правого крила і, піднявши смужку паперу, обережно булавкою чи тонкою препарувальною голкою відтягують верхнє крило вперед, поки його нижній край не опиниться під прямим кутом до поздовжньої осі тіла. Щоб крило не відходило назад, його обережно приколюють булавкою; після цього відводять вперед заднє крило, щоб передній край його трохи зайшов під переднє крило і, натягнувши смужку паперу, закріплюють її нижче крила метелика. Так само розправляють другу пару крил. Після цього розправляють вусики, щоб вони були паралельні до переднього краю крил; черевце булавками закріплюють у горизонтальному положенні. Після цього розправилки разом з комахами залишають на 10–20 днів для висушування.

Висушених комах вміщують в ентомологічну коробку. На черевці великих комах із товстим і м'яким черевцем (капустянки, великі коники, деякі шовкопряди та ін.) перед розправленням роблять невеликий надріз, через який пінцетом видаляють внутрішні органи; черевце набивають ватою. Препарування гусениць. Щоб виготовити сухий препарат, заморену в ефірі гусеницю кладуть між двома аркушами фільтрувального паперу і обережно пальцями натискають на задній кінець тіла. Коли з ануса вийде кінець задньої

кишки, її відрізають ножицями. Після цього, натискуючи пальцями чи круглим олівцем від голови і до кінця тіла, видавлюють нутрощі з гусениці. По закінченні цієї операції через задній отвір вводять соломинку і заклеюють краї колодієм. Після цього шкурку гусениці надувають через соломинку ротом і висушують над металевою пластинкою, що нагрівається спиртівкою. По закінченні висушування соломинку відрізають на відстані 0,5 см від тіла і гусеницю наколюють булавкою. Надувати гусеницю можна і гумовою грушею, а висушувати в закріпленому на підставках склі від звичайної гасової лампи. З інших груп безхребетних тварин (черви, ракоподібні, багатоніжки, павукоподібні, личинки водяних, ґрунтових та більшості наземних комах) готують вологі препарати в спеціальному посуді (циліндрах). Проте вологі препарати можна готувати і у звичайних скляних банках.

З молюсків для колекцій беруть лише черепашку; після очищення та промивання у воді її кладуть на вату в коробку зі скляною кришкою. Колекції з молюсків можна готувати і на картоні, прикріпивши до нього черепашки. Слід пам'ятати, що колекція має навчальну або наукову цінність лише при умові, коли до неї додано етикетки.

Індивідуальні завдання:

Підготувати реферати до однієї з тем.

1. Пристосування рослин до зростання в степній зоні.
2. Пристосування рослин до зростання рослин у лісовому угрупованні.
3. Видовий склад та життєві форми бур'янів.
4. Умови та способи вирощування культурних рослин нашої місцевості.
5. Пристосування рослин до існування у водоймах.
6. Характеристика різнотрав'я та степів.
7. Шкідники поля, саду, городу та заходи боротьби із ними.
8. Тварини степів, луків та їх охорона.
9. Тварини лісу та їх охорона.
10. Тварини прісних водойм та їх охорона.
11. Пристосування тварин до життя в степовій зоні.
12. Пристосування тварин до життя в умовах лісу.
13. Земноводні та плазуни, що мешкають в Одеській області.
14. Господарське використання та охорона водойм.
15. Охорона ґрунту та шляхи підвищення його родючості.
16. Вплив антропогенних чинників на навколишнє середовище.

17. Вплив клімату на рослинність Одеської області.

18. Вплив клімату на тваринний світ Одесчини.

Рекомендована література

Базова

1. Верхогляд І.М. Курс лекцій з цитології рослин / І.М. Верхогляд, І.М. Алейніков, Б.Є. Якубенко. – К.: Фітосоціоцентр, 2010. – 179 с.
2. Біологія: Навч. посібник / А. О. Слюсарев, О. В. Самсонов, В. М. Мухін та ін.; Пер. і ред. В. О. Мотузного. – К.: Вища шк., 1991. – 503 с.
3. Бутило М. Д. Спостереження і досліди в природі. – Біла Церква, 1995. – 93 с.
4. Голуб Н. П. Методичні вказівки до виконання практичних робіт із паркової фітоценології. – Умань, 2006. – 36 с.
5. Голуб Н. П. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із систематики рослин. – Умань, 2006. – 82 с.
6. Голуб Н. П. Флора екосистем водойм і перезволожених територій Придніпровської височини та перспективи її використання в озелененні. – Умань: УВПП, 2006. – 140 с.
7. Голуб Н. П., Голуб В. М. Морфологія рослин. – Умань: ПП Кучинська, 2006. – 64 с.
8. Голуб Н. П., Голуб В. М. Навчальна практика з ботаніки / Методичні вказівки до збирання гербарію із систематики рослин. – Умань, 2008. – 42 с.
9. Єлін Ю. Я., Івченко С. І., Оляницька Л. Г. Шкільний визначник рослин. – К.: Рад. школа, 1978. – 360 с.
10. Григора І.М. Курс загальної ботаніки / І.М. Григора, І.М. Алейніков, В.І. Лушпа, С.І. Шабарова, Б.Є. Якубенко. – К.: Фітосоціоцентр, 2015. – 535 с.
11. Григора І.М. Ботаніка / І.М. Григора, С.І. Шабарова, І.М. Алейніков. – К.: Фітосоціоцентр, 2015. – 504 с.
12. Григора І.М. Ботаніка. Практикум: Навчальний посібник / І.М. Григора, Б.Є. Якубенко, І.М. Алейніков, В.І. Лушпа, С.І. Шабарова, П.М. Царенко, О.І. Пидюра. – К.: Арістей. – 2015. – 340 с.

13. Лушпа В.І. Систематика квіткових рослин. Двосімядольні / В.І. Лушпа, І.М. Алейніков, І.М. Григора, С.І. Шабарова, Б.Є. Якубенко – К.: Вид-во НАУ, 2002. – 191 с.
14. Лушпа В.І. Систематика квіткових рослин. Односімядольні / В.І. Лушпа, І.М.Алейніков, І.М. Григора, С.І. Шабарова, Б.Є. Якубенко. – К.: Вид-во НАУ, 2002. – 31 с.
15. Якубенко Б.Є. Геоботаніка: тлумачний словник. Навчальний посібник / Б.Є. Якубенко, С.Ю. Попович, І.П. Григорюк, М.Д. Мельничук. – К.: Фітосоціоцентр, 2013. – 420 с.
16. Якубенко Б.Є. Ботаніка з основами гідроботаніки (водні рослини України). Підручник для студентів класичних та аграрних університетів / Б.Є. Якубенко, П.М. Царенко, І.М. Алейніков, С.І. Шабарова, С.П. Машковська, Л.М. Дядюша, А.П. Тертишний. – К. : Фітосоціоцентр, 2014 – 444 с.
17. Якубенко Б.Є. Польовий практикум з ботаніки. Навчальний посібник . – К.:Фітосоціоцентр, 2015 – 400 с.
18. Якубенко Б.Є. Ботаніка. / Б.Є. Якубенко, , І.М. Алейніков, С.І. Шабарова, П.М. Царенко. – К.: Фітосоціоцентр, 2012 – 232 с.
19. Мельник Р.П. (у співавторстві). Польовий практикум з дисциплін кафедри ботаніки для студентів I – III курсів природничих спеціальностей вищих навчальних закладів. – Херсон: ХДУ, 2004. – 92 с.
20. Якубенко Б.Є. Ботаніка. Контрольні і тестові завдання для самостійної роботи студентів заочної форми навчання у міжсесійний період з напрямку "Лісове господарство"/Б.Є. Якубенко,І.М. Алейніков, С.П.Машковська, А.П.Тертишний, Л.О. Меженська, . – К.:Фітосоціоцентр, 2014. – 142 с.
21. Ковальчук Г. В. Зоологія з основами екології. – К.: Вища шк. Головне вид-во, 1988. – 296 с.

Допоміжна

1. Банников А.Г., Михеев А.В. Летняя практика по зоологии позвоночных, - М.:Просвещение, 1956.-471с.

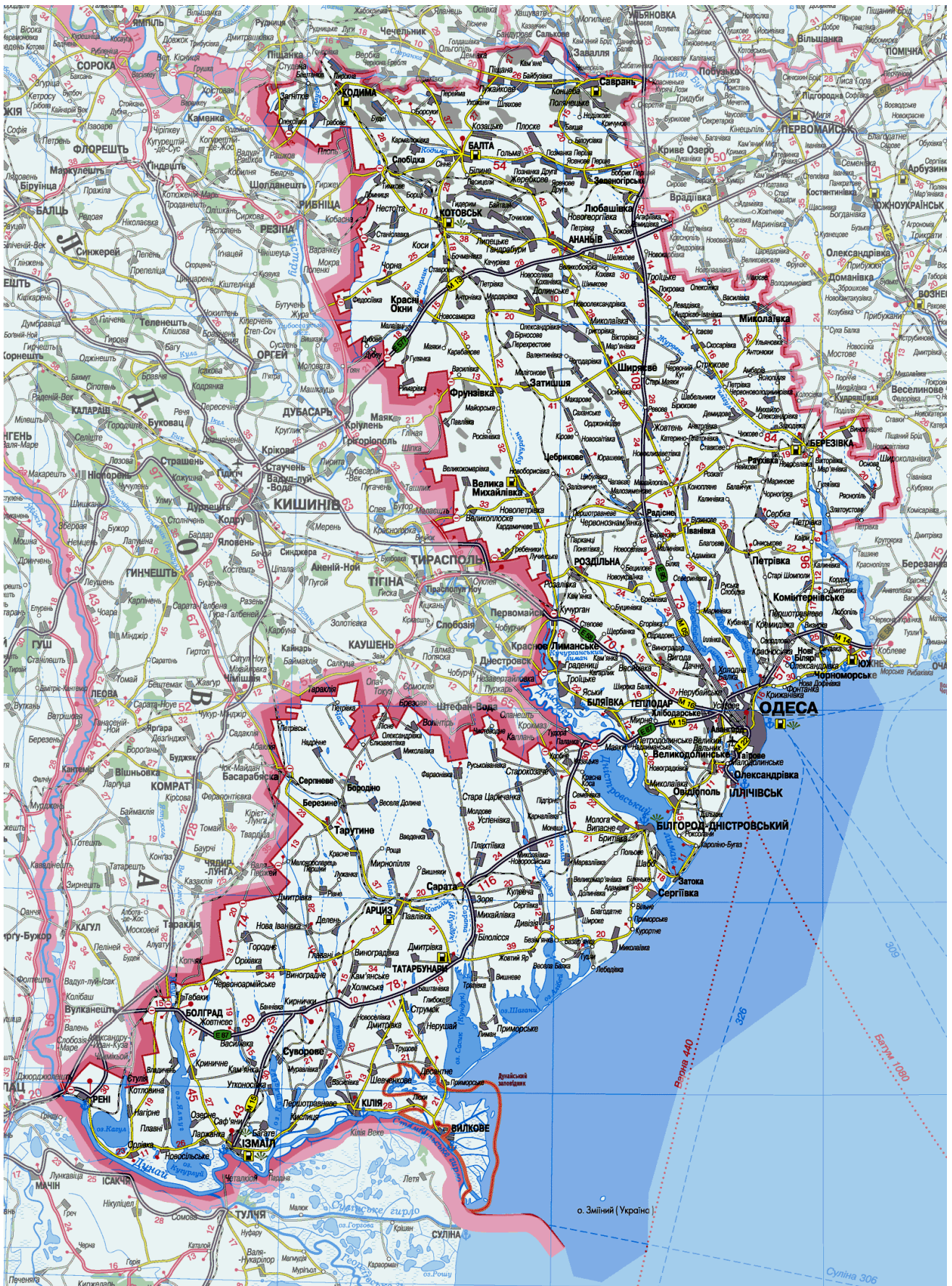
2. Біленко В.Г. Технологія вирощування лікарських рослин і використання їх у медичній та ветеринарній практиці / В.Г. Біленко, В.І. Лушпа, Б.Є. Якубенко, Д.С. Волох. –К.: Арістей, 2007. – 656 с.
3. Голуб Н. П., Голуб В. М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з основ зоології. – Умань: ВІЗАВІ (СПД Сочінський), 2010. – 100 с.
4. Григора І. М., Соломаха В. А. Основи фітоценології. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 240 с.
5. Голуб Н. П. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із систематики рослин. – Умань, 2008. – 82 с.
6. Голуб Н. П., Іщук Л. П. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з анатомії рослин. – Умань: ПП Кучинська, 2008. – 58 с.
7. Іщук Л. П. Лісова ентомологія. Методичні вказівки до виконання лабораторно-практичних занять із дисципліни. – Біла Церква, 2011. – 88 с.
8. Носаль М.А., Носаль І.М. Лікарські рослини. - К.: Здоров'я, 1968.
9. Червона книга Української РСР /Редкол.: К.М. Ситник відп. ред. та ін.-К.: Наук. Думка, 1980.
- 10.Грипіко-Богменко Б.К., Борознюк С.С., Мороз І.В., Оляницька Л.Г. Географія рослин з основами ботаніки.- К.: Вища шк., 1991.
- 11.Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин. Навчальнометодичний посібник / С.М.Зиман, С.Л.Мосякін, О.В.Булах, О.М.Царенко, Л.М.Фельбаба-Клушина. – Ужгород: Медіум, 2004. – 156 с.
- 12.Кістяківський О.Б., Мазепа І.І. Польовий практикум з зоології.- К.: Рад. шк.,1997,-343с.
- 13.Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. – Киев: Наук. думка, 1987. – 548 с. 5. Чопик В.І., М'якушко Т.Я., Соломаха Т.Д. Гербарій. Історія, створення та функціонування. – Київ: Фітосоціоцентр, 1999. – 130 с.
- 14.Єлін Ю. Я., Зерова М. Я., Лушпа В. І., Шаброва С. І. Дари лісів. – К.: Урожай, 1979. – 440 с.

15. Якубенко Б.Є. Ботанічні терміни. Словник. – К.: Вид-во НАУ, 2001. – 103 с.

16. Машковська С.П. Тестові завдання з анатомії та морфології рослин для самостійної роботи студентів / С.П. Машковська, Б.Є. Якубенко, Л.О. Меженська, . – К.: Фітосоціоцентр, 2014. – 62 с.

9. Інформаційні ресурси

1. <http://www.wikiwand.com/uk>
2. <https://studfiles.net/preview/5485096>



Екологічний паспорт. Одеська область



Дунайський біосфериний заповідник



Нижньодністровський національний природний парк



Національний природний парк «Тузловські лимани»



Регіональний ландшафтний парк «Тилігульський»



Рожевий пелікан (*Pelecanus onocrotalus*) — символ дельти Дунаю



Колпиця (*Platalea leucorodia*) — символ Дунайського біосферного заповідника.

Підписано до друку . . . 2019. Формат 60x90/16.
Ум. друк. арк. 5 Тираж 100 прим. Зам. № 36

***Віддруковано в редакційно-видавничому відділі
Ізмаїльського державного гуманітарного університету***

Адреса: 68610, Одеська обл., м. Ізмаїл, вул. Репіна, 12, каб 208

Тел.: (04841) 4-82-42
E-mail rioidgu@inet.ua