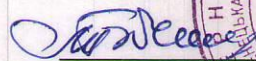


Тернопільська обласна рада
Управління освіти і науки Тернопільської облдержадміністрації
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка

Кафедра біології, екології та методики їх викладання

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи



М.Б. Боднар

«31» серпня 2016 р.



НАСКРІЗНА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНО-ПОЛЬОВИХ ПРАКТИК

рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**

галузь знань **01 Освіта**

спеціальність **014 Середня освіта (Біологія)**

освітньо-професійна програма **Середня освіта (Біологія)**

Наскрізна робоча програма навчально-польових практик для студентів спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія). Кременець. 2016 р. 41 с.

Розробники програми:

Галаган О. К., доцент кафедри біології, екології та методики їх викладання, кандидат біологічних наук

Цицюра Н. І., доцент кафедри біології, екології та методики їх викладання, кандидат біологічних наук

Ільєнко М. М., доктор біологічних наук, професор кафедри біології, екології та методики їх викладання

Тригуба О. В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології, екології та методики їх викладання

Бондаренко Т. Є., кандидат педагогічних наук, викладач кафедри біології, екології та методики їх викладання

Гура А. М., асистент кафедри біології, екології та методики їх викладання

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології, екології та методики їх викладання, протокол № 1 від „30” серпня 2016 року

Завідувач кафедрою біології, екології та методики їх викладання _____ **М. М. Ільєнко**



АНОТАЦІЯ

Навчально-польова практика є невід'ємною складовою освітньо-професійної програми Середня освіта (Біологія). Вона спрямована на закріплення теоретичних знань, отриманих студентами за час навчання, набуття та вдосконалення практичних навичок і умінь за відповідною навчальною дисципліною.

Види, обсяги та терміни навчально-польових практик визначаються освітньо-професійною програмою, навчальним планом та графіком навчального процесу. Зміст практик визначається їх програмами.

Базою проведення практики є НПП «Кременецькі гори», Кременецький ботанічний сад, околиці м. Кременця, шкільні навчально-дослідні ділянки шкіл, науково-дослідні ділянки та лабораторії Академії.

СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

№ п/п	Назва практики	Семестр	Кількість кредитів	Кількість тижнів (годин)
1	Навчально-польова практика з ботаніки (морфологія і анатомія рослин)	2	1,5	1 (45 год.)
2	Навчально-польова практика із зоології (безхребетні)	2	1,5	1 (45 год.)
3	Навчально-польова практика з ботаніки (систематика рослин)	4	1,5	1 (45 год.)
4	Навчально-польова практика із зоології (хребетні)	4	1,5	1 (45 год.)
5	Навчально-польова практика з фізіології рослин	6	1,5	1 (45 год.)
6	Навчально-польова практика з методики навчання біології	6	1,5	1 (45 год.)
	Всього		9	270 год.

У результаті проходження навчально-польової практики з ботаніки, зоології, фізіології рослин, методики навчання біології студент повинен володіти такими компетентностями та досягти таких результатів навчання:

Інтегральна

- здатність розв'язувати складні спеціалізовані практичні завдання в галузі освіти, які передбачають застосування закономірностей, законів, теорій і методів педагогічних та біологічних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях;
- здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність працювати в команді, використовуючи навички міжособистісної взаємодії;
- навички здійснення безпечної діяльності;
- здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

Фахові

- здатність оперувати біологічними поняттями, законами, концепціями і теоріями для пояснення особливостей функціонування живих систем різної ієрархії;

- здатність до збереження біорізноманіття, охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування;
- здатність до використання відповідних методів, прийомів і засобів для здійснення науково-дослідницької роботи та інтерпретації її результатів.

Програмні результати навчання

- планувати, організовувати та здійснювати науково-дослідницьку роботу, володіти математично-статистичними методами опрацювання та інтерпретації даних;
- обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень;
- характеризувати природні системи різного рівня організації з використанням сучасних методів біології, хімії, екології, пояснювати їх роль для забезпечення сталого розвитку природи, використовувати знання для їх охорони, відтворення та збалансованого розвитку.

Обов'язки керівника практики

- перед початком практики контролює підготовленість баз практики до прибуття студентів-практикантів і проведення відповідних заходів;
- забезпечує проведення всіх організаційних заходів перед виходом студентів на практику: інструктаж про порядок проходження практики та з техніки безпеки, надання студентам-практикантам необхідних документів (програми, календарного плану, методичних рекомендацій та ін.);
- контролює виконання студентами-практикантами завдань практики, веде або організовує ведення контролю за відвідуванням студентами екскурсій і занять;
- оформляє залік з практики.

Обов'язки студента-практиканта

- одержати від керівника практики консультації щодо оформлення усіх необхідних документів;
- своєчасно розпочати практику;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики;
- вивчити і суворо дотримуватись правил з техніки безпеки і виробничої санітарії;
- своєчасно здати документацію та отримати залік з практики.

НАВЧАЛЬНО-ПОЛЬОВА ПРАКТИКА З БОТАНІКИ

1. Вступ

Для майбутнього вчителя біології дуже важливим є наявність не лише ґрунтовної теоретичної підготовки, а й набуття практичних навичок, які б він міг застосовувати в освітньому процесі та при організації навчально-дослідної роботи учнів. Проведення навчально-польової практики з ботаніки покликане для того, щоб:

- проілюструвати теоретичний курс та закріпити знання студентів в галузі ботаніки;
- навчити студента встановлювати зв'язки між явищами в житті рослинного світу та факторами навколишнього середовища;
- надати студенту елементарні навички дослідницької роботи з рослинними об'єктами у природі.

2. Опис навчально-польової практики з ботаніки

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни			
		денна форма навчання		заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 01 Освіта	Нормативна			
	Спеціальність 014 Середня освіта (Біологія)				
Модулів – 2	Освітньо-професійна програма Середня освіта (Біологія)	Курс			
Змістових модулів – 6		1-й	2-й	1-й	2-й
		Семестр			
		2-й	4-й	2-й	3-й, 4-й
Загальна кількість годин – 90 год.	Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)	Лекції			
		–	–	–	–
		Лабораторні			
		20	20	6	6
		Самостійна робота			
		25 год.	25 год.	39 год.	39 год.
Вид контролю					
залік	залік	залік	залік		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить (%):

- для денної форми навчання – 44% / 56%,
- для заочної форми навчання – 13% / 87%.

3. Мета та завдання навчально-польової практики з ботаніки

Навчально-польова практика дозволяє проілюструвати теоретичний курс і закріпити знання студентів в галузі ботаніки; навчити встановлювати зв'язок між компонентами фітоценозу; надати елементарні навички дослідницької роботи в природі.

Основні завдання навчально-польової практики: оволодіти методами збору рослинного матеріалу у природі та гербаризації вищих рослин; навчитися здійснювати біоморфологічні описи деревних та трав'янистих рослин місцевої флори, визначати їх систематичне положення; навчитися проводити описи геоботанічних ділянок.

За підсумками навчально-польової практики студент повинен

знати:

- перелік рослин, що складають фіторізноманіття району практики, їх латинські назви та систематичне положення;
- екологічні групи рослин, грибів, лишайників, водоростей району практики;
- будову вегетативних органів рослин та їх пристосування до певних умов довкілля;
- будову репродуктивних органів рослин місцевої флори;
- морфологічну структуру фітоценозів району практики;
- отруйні гриби та отруйні вищі рослини флори України;
- поняття флори як сукупності рослин;
- поняття рослинності як сукупності фітоценозів;

вміти:

- правильно збирати рослини у природі для подальшої гербаризації та фіксації;
- ідентифікувати життєві форми рослин за морфологічними та анатомічними ознаками;
- вести документацію під час збору ботанічного матеріалу;
- монтувати гербарій;
- проводити опис пробної геоботанічної ділянки;
- проводити відбір альгологічних проб, макро- та мікроміцетів, лишайників;
- визначати види рослин та грибів флори України за визначником;
- надавати першу допомогу при отруєнні найбільш небезпечними видами вищих рослин та грибних отруєннях.

4. Програма навчально-польової практики з ботаніки

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I.

Морфологія рослин.

1. *Культурна флора та бур'яни полів, садів, городів та рудеральних місць. Мета і завдання польової практики з анатомії та морфології рослин. Інструктаж з техніки безпеки. Екскурсія в Кременецький ботанічний сад. Відвідування могили В.Г. Бессера.*

Пішохідна оглядова екскурсія. Маршрут екскурсії: Кременецький ботанічний сад.

Основний зміст заняття: 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.

Знайомство з ботанічним садом, принципами його організації та заповідним режимом, завданнями і проблемами охорони навколишнього середовища.

Пішохідна оглядова екскурсія. Маршрут екскурсії: вул. Шевченка, г. Воловиця, польський (лучно-степовий схил) та монастирський цвинтарі (могила В. Г. Бессера).

Основний зміст заняття: ознайомлення з культурними видами парків, полів, садів та городів. Їхнє господарське значення. 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 смітєвих рослин. Складання їх переліку за родинами. Заходи боротьби з бур'янами. Карантинні бур'яни.

Відвідування могили В.Г. Бессера.

2. Флора та рослинність широколистяного лісу.

Пішохідна екскурсія. Маршрут екскурсії: грабово-сосновий ліс, бучина НПП «Кременецькі гори», г. Страхова, с. Жолоби Кременецького району.

Основний зміст заняття: екологічні особливості та морфологічні ознаки лісових фітоценозів широколистяних суходільних лісів. Мікроклімат, ґрунти, їх аерація, водний режим. Роль лісової підстилки в процесах ґрунтоутворення. Морфологічні ознаки, ярусність, аспективність, покриття, видовий склад кожного ярусу букового лісу. Типові лісові асоціації і закономірність їх розташування. Природне і штучне поновлення лісу. Господарська характеристика основних лісових видів. Водоохоронне значення лісу. Релікти, рідкісні та зникаючі види широколистяного лісу, їх сучасний стан і питання охорони.

Флора мішаного лісу. Особливості лісу як рослинного угруповання: домінування деревних багаторічників, складна багоярусна будова. Структурні елементи лісового насадження: деревостій, підріст, підлісок, живий надґрунтовий покрив, позаярусна рослинність.

3. Флора та рослинність соснового або суборового лісу.

Пішохідна екскурсія. Маршрут екскурсії: с. Великі Бережці або г. Дівочі Скелі.

Основний зміст заняття: екологічні особливості та морфологічні ознаки відмін соснового та сосново-дубового лісу. Закріплення пісків. Флористичний склад піщаних кучугур. Господарська характеристика рослинності пісків.

Флора соснового лісу. Особливості бору обумовлені належністю до надлукової піщаної тераси – арені, проста структура та порівняно бідний видовий склад фітоценозу. Мікроклімат, характер ґрунтів та їх гідрологічний режим. Морфологічні ознаки, ярусність, аспективність, покриття, флористичний склад. Природне та штучне поновлення лісів борового та суборового комплексів. Господарська характеристика основних лісоутворюючих порід. Оздоровче значення лісу. Рідкісні та зникаючі види рослин та їх охорона.

4. Флора лук та лучно-степових схилів і степових останців (морфологічний аналіз рослин, збір органів рослин, визначення рослин).

Пішохідна екскурсія. Маршрут екскурсії: г. Страхова, с. Жолоби Кременецького району або г. Дівочі Скелі.

Основний зміст заняття: вивчення структури і флористичного складу трав'яного фітоценозу (лучні, лучно-степові, степові схили або ділянки). Будова фітоценозу (асоціації або групи асоціацій) за екологічним і флористичним принципом.

Коротка характеристика степів України. Вплив людини на степову рослинність. Залишки лучно-степової рослинності на крутосхилах тощо. Роль степових угруповань в утворенні чорноземів. Флористичний склад, ярусність, аспективність. Рідкісні та зникаючі види рослин заповідних територій.

Домінуючі види. Життєві форми рослин степової флори: дернувато-кореневищні, щільнокущові, ефемероїди, сукуленти та ін. Цінні кормові, технічні і лікарські рослини. Рідкісні і зникаючі рослини. Збір рослин для визначення і гербаризації.

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

5. Флора та рослинність прибережно-водних ділянок річок та озер (морфологічний аналіз рослин, збір органів рослин, визначення рослин).

Пішохідна екскурсія: озера та ставки сіл Великі та Малі Бережці Кременецького району.

Основний зміст заняття: екологічна характеристика прибережних ділянок. Морфологічні та біологічні особливості водних макрофітів. Характерні угруповання гігро- та гідрофітів залежно від глибини водойм, характеру дна, тропності, освітлення та інших екологічних факторів. Значення гігро- і гідрофітів у біоценозі водойм та їх господарське використання. Рідкісні рослини.

Систематика рослин.

1. *Рідкісні, реліктові та ендемічні види Кременецьких гір. Мета і завдання польової практики з систематики рослин. Інструктаж з техніки безпеки. Експедиція в Кременецький ботанічний сад. Відвідини Кременецького краєзнавчого музею.*

Ознайомлення з метою і завданнями практики, технікою безпеки, правилами збирання та сушіння рослин, оформлення гербарію, методикою визначення рослин, формою ведення щоденника, з основною і додатковою літературою проводиться в навчальній лабораторії. Отримання індивідуального завдання з практики. Складання плану біоморфологічного опису рослин.

Пішохідна оглядова екскурсія. Маршрут екскурсії: Кременецький ботанічний сад, г. Воловиця, польський (лучно-степовий схил) та монастирський цвинтарі (могила В.Г. Бессера), Кременецький краєзнавчий музей.

Основний зміст заняття: ознайомлення з методикою збирання, гербаризації, визначення та польового етикетування вищих рослин. Ведення щоденників. Поняття про типи рослинності та еколого-ценотичну приуроченість до них видів вищих рослин. Приклади типів рослинності.

Розпізнавання вищих рослин на рівні відділів, квіткових – на рівні провідних родин флори України.

Знайомство з ботанічним садом, принципами його організації та заповідним режимом, завданнями і проблемами охорони навколишнього середовища.

Основний зміст заняття: вивчення рідкісних, реліктових та ендемічних видів Кременецьких гір. Розпізнавання вищих рослин.

2. *Гриби та лишайники лісових фітоценозів (експедиція, збір та визначення грибів та лишайників).*

Автобусна екскурсія. Маршрут екскурсії: с. Діброва, сосновий, ялиновий та мішаний ліси.

Основний зміст заняття: представники різних класів грибів, морфологічні особливості грибів та їх типи розмноження. Отруйні, їстівні та умовно їстівні гриби. Перша допомога при отруєнні грибами. Екологічні групи лишайників, будова лишайників, їх значення в природі та житті людини.

3. *Прісноводні водорості прибережно-водних ділянок річок та озер (експедиція, збір та визначення водоростей).*

Автобусна екскурсія: озера та ставки сіл Великі та Малі Бережці Кременецького району.

Основний зміст заняття: вивчення основного складу місцевої альгофлори, екологічні групи водоростей, відбір зразків фітопланктону та бентосу. Значення водоростей у біоценозі водойм.

4. *Археогоніальні рослини лісових фітоценозів (експедиція, збір та визначення рослин).*

Пішохідна екскурсія: г. Дівочі Скелі.

Основний зміст заняття: відділи археогоніальних рослин, їх основні представники та характерні особливості. Практичне значення археогоніальних рослин.

5. *Вищі рослини лісової, степової та лучної рослинності. Характеристика основних родин (експедиція, збір та визначення рослин).*

Автобусна екскурсія. Маршрут: с. Чугалі, чугалівська діброва.

Основний зміст заняття: характеристика вищих рослин, відміни вищих рослин від нижчих, основні ознаки вищих рослин, поділ на класи.

Представники основних родин. Будова квіток рослин основних родин місцевої флори. Способи запилення. Складання формули квітки та діаграми, оформлення звіту за результатами спостережень. Визначення рослин за визначником.

Екологічна пластичність вищих рослин. Пристосувальні адаптації. Квіткові рослини. Подвійне запліднення. Практичне значення в природі та житті людини.

5. Структура навчально-польової практики з ботаніки

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усьо го	у тому числі				усьо го	у тому числі			
		л	п	лаб.	с.р		л	п	лаб.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль I										
БОТАНІКА (МОРФОЛОГІЯ РОСЛИН)										
1. Культурна флора та бур'яни полів, садів, городів та рудеральних місць. Екскурсія в Кременецький ботанічний сад. Відвідування могили В. Г. Бессера.	9			4	5	9			1	8
2. Флора та рослинність широколистяного лісу.	9			4	5	9			1	8
3. Флора та рослинність соснового або суборового лісу.	9			4	5	9			1	8
4. Флора лучно-степових схилів та степових останців.	9			4	5	9			1	8
5. Флора та рослинність прибережно-водних ділянок річок та озер.	9			4	5	9			2	7
Разом	45			20	25	45			6	39
Модуль II										
БОТАНІКА (СИСТЕМАТИКА РОСЛИН)										
1. Рідкісні, реліктові та ендемічні види Кременецьких гір. Екскурсія в Кременецький ботанічний сад та Кременецький краєзнавчий музей.	9			4	5	9			1	8
2. Гриби та лишайники лісових фітоценозів.	9			4	5	9			1	8
3. Прісноводні водорості прибережно-водних ділянок річок та озер.	9			4	5	9			1	8
4. Археогоніальні рослини лісових фітоценозів.	9			4	5	9			1	8
5. Вищі рослини лісової, степової, лучної та болотної рослинності. Характеристика основних родин.	9			4	5	9			2	7
Разом	45			20	25	45			6	39
Усього годин	90			40	50	90			12	78

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II

6. Самостійна робота

Ботаніка (морфологія рослин)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Культурна флора та бур'яни полів, садів, городів та рудеральних місць.	2
2	Флора та рослинність широколистяного лісу.	2
3	Флора та рослинність соснового або суборового лісу.	2
4	Флора лучно-степових схилів та степових останців.	2
5	Флора та рослинність прибережно-водних ділянок річок та озер.	2
6	Камеральна обробка морфологічного гербарію.	10
7	Оформлення матеріалів практики, підготовка до заліку.	5
	Разом	25

Завдання до самостійної роботи з ботаніки (морфологія рослин)

Вид роботи	Обсяг завдання, форма контролю
Ведення щоденника практики Вивчення «Правил безпеки на навчально-польовій практиці» Виготовлення морфологічного гербарію за тематичним планом Морфологічний опис рослин Визначення рослин Складання списків досліджуваних рослин: А) загального (по ходу збору); Б) фітоценотичного Виконання елементів наукових досліджень згідно завдань викладача Підготовка до заліку	Загальний зошит на 24-36 стор. Оформлення журналу з техніки безпеки 20 гербарних листів і флакон фіксованих органів 5 видів рослин 60 видів рослин 1 список 1 список короткий звіт про роботу Морфологічний гербарій; принципи гербаризації

Ботаніка (систематика рослин)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Рідкісні, реліктові та ендемічні види Кременецьких гір.	2
2	Гриби та лишайники лісових фітоценозів (екскурсія, збір та визначення грибів та лишайників).	2
3	Прісноводні водорості прибережно-водних ділянок річок та озер (екскурсія, збір та визначення водоростей).	2
4	Архегоніальні рослини лісових фітоценозів (екскурсія, збір та визначення рослин).	2
5	Вищі рослини лісової, степової, лучної та болотної рослинності. Характеристика основних родин (екскурсія, збір та визначення рослин).	2
6	Камеральна обробка систематичного гербарію.	10
7	Оформлення матеріалів практики, підготовка до заліку.	5
	Разом	25

Завдання до самостійної роботи з ботаніки (систематика рослин)

Вид роботи	Обсяг завдання, форма контролю
Ведення щоденника практики Вивчення «Правил безпеки на навчально-польовій практиці» Виготовлення систематичного гербарію Визначення рослин Складання списків досліджуваних рослин: А) загального (по мірі збору); Б) систематичного; В) фітоценотичного. Виконання елементів наукових досліджень згідно завдань викладача Підготовка до заліку	Загальний зошит на 24-36 стор. Оформлення журналу з техніки безпеки 30 видів рослин (гербарних листів) 60 видів рослин 1 список 1 список 1 список короткий звіт про роботу Систематичний гербарій; принципи гербаризації; ознаки 8 родин; 60 видів рослин систематичного списку (зовнішній вид, українська та латинська назва, родина, фітоценотична приналежність).

7. Індивідуальні завдання

Орієнтовна тематика індивідуальних завдань

Ботаніка (морфологія рослин)

1. Рослини Кременецького горбогір'я, які занесені до Червоної книги.
2. Ранньоквітучі рослини лісу Кременецького горбогір'я.
3. Інтродуковані рослини Кременецького ботанічного саду.
4. Лікарські рослини та пряноароматичні рослини Кременецького ботанічного саду.
5. Біоценоз прісних водойм: плаваючі рослини, занурені у воду, які ростуть по берегах.
6. Біоценоз населених пунктів. Фітомеліорація з допомогою дерев, кущів та квіткових рослин.
7. Біоценоз соснового лісу. Дерев, кущі і трав'янисті рослини.
8. Біоценоз листяного лісу. Дерев, кущі і трав'янисті рослини.
9. Біоценоз саду. Дерев, кущі та трав'янисті рослини.
10. Біоценоз парку. Дерев, кущі та трав'янисті рослини.

Ботаніка (систематика рослин)

1. Видове різноманіття та морфолого-біологічна характеристика рослин родин Жовтецеві, Айстрові, Глухокропивні, Капустяні, Бобові, Шорстколисті, Розові, Ранникові та ін.
2. Видове різноманіття та особливості цвітіння та плодоношення дерев та чагарників району практики.
3. Видове різноманіття та видовий склад бур'янів району практики.
4. Еколого-біологічна характеристика рідкісних видів.
5. Життєві форми рослин Кременецького ботанічного саду.
6. Порівняльна характеристика близькородинних видів, які ростуть у різних умовах.
7. Різноманітність життєвих форм рослин лісу.
8. Вплив екологічних факторів на анатоμο-морфологічні особливості листків: а) подорожника, б) кульбаби, в) жовтецю.
9. Продуктивність насіння та інтенсивність насінневого поновлення: а) грициків, б) кульбаби, в) бурачка.
10. Цвітіння та характер запилення лучних рослин.

8. Методи навчання

Розповідь з елементами бесіди, інструктаж, самонавчання, практична робота, екскурсія.

9. Методи контролю

Оцінювання щоденника польової практики, звіту, презентації індивідуального навчально-дослідного завдання, самостійної роботи, гербарію; підсумкове усне індивідуальне опитування.

10. Розподіл балів, які отримують студенти II семестр

Модуль I 60 балів			Модуль II Підсумковий контроль*	Сума
ЗМ 1 (екскурсії) 10 балів	ЗМ 2 (щоденник, звіт) 30 балів	ЗМ 3 (гербарій) 40 балів	20	100

* за бажанням студента Мінімальна кількість балів для отримання заліку – 60 балів

IV семестр

Модуль I 60 балів			Модуль II Підсумковий контроль*	Сума
ЗМ 1 (екскурсії) 10 балів	ЗМ 2 (щоденник, звіт) 30 балів	ЗМ 3 (гербарій) 40 балів	20	100

* за бажанням студента Мінімальна кількість балів для отримання заліку – 60 балів

ЗАХИСТ ПРАКТИКИ

По закінченню практики студенти складають залік. До отримання заліку допускаються студенти, які відпрацювали всі години практики і виконали всі види завдань, передбачених програмою.

У період практики проводиться табелювання робочого часу студента, поточний контроль виконання студентами навчальних завдань.

За кожен екскурсію студент може отримати 2 бали. Сумарна поточна оцінка за 5 днів – **10 балів**.

Кожен студент у кінці практики зобов'язаний представити:

I. Щоденник оформлений у зошиті. У ньому має бути коротко і конкретно описана виконана студентом робота за період практики.

Щоденник має містити такі розділи:

1. Мета та завдання навчально-польової практики.
2. Безпека праці.
3. Флористичні записи (систематичний список деревних та трав'янистих рослин району практики).
4. Характеристика основних типів фітоценозів району практики.

Щоденник перевіряється, затверджується керівником практики. Сумарна оцінка – **10 балів**.

II. Звіт практики, оформлений на окремих аркушах формату А4, обсяг 20-30 сторінок рукописного тексту або друкованого тексту, повинен мати наскрізну нумерацію сторінок.

У звіті мають бути представлені результати індивідуальної та самостійної роботи студентів під час практики.

Максимальна оцінка за звіт **20 балів** згідно наступних критеріїв:

- зміст і повнота висвітлення розділів;
- послідовність та логічність у виконанні завдань та формулюванні висновків;
- акуратність оформлення;
- наявність додатків;
- креативність у виконанні завдань;
- відповідність списку використаних джерел.

III. Гербарій – 20 гербарних листів (морфологічний) і 30 гербарних листів (систематичний). Сумарна оцінка – **40 балів**.

ШКАЛА ОЦІНКИ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Оцінювання знань студентів під час поточного контролю відбувається на підставі наступних критеріїв:

1. Вміння використовувати засвоєні теоретичні знання з курсу “Ботаніка”.
2. Ступінь усвідомлення програмного матеріалу і виконання самостійних робіт за темами; вміння проводити самостійні дослідження з рослинами у природі;
3. Правильність оформлення щоденника з практики;
4. Вміння оформлювати морфологічний або систематичний гербарій та виготовляти колекції.

За шкалою ECTS	За національною шкалою	За шкалою закладу
A	Відмінно	90-100
B	Дуже добре	85-89
C	Добре	75-84
D	Посередньо	65-74
E	Задовільно	60-64
FX	Незадовільно з повторним складанням (додаткова робота)	35-59
F	Незадовільно з обов'язковим повторним курсом (значна подальша робота)	1-34

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

1. Правила збирання рослин для гербарію.
2. Методика визначення рослин за визначником.
3. Типи коренів. Функції коренів у межах однієї кореневої системи.
4. Морфолого-біологічна характеристика деревних рослин – едифікаторів лісового фітоценозу.
5. Морфолого-біологічна характеристика трав'янистих рослин.
6. Морфолого-біологічна характеристика чагарників.
7. Вегетативне розмноження кореневищних рослин.
8. Вегетативне розмноження дерновинних трав.
9. Життєвий цикл та розмноження однорічних рослин.
10. Особливості будови листка у видів рослин родин Бобові, Розові.
11. Морфологічна характеристика квітів у родин Глухокропивних, Шорстколистих, Айстрових, Розових, Лілійних, Бобових, Мальвових, Капустяних.
12. Вітрозапильні рослини: загальні риси вітрозапильних рослин, пристосування до розсіювання пилку вітром, види вітрозапильних рослин.
13. Комахозапильні рослини: особливості будови квітки, пристосування до захисту пилку від „безкорисних” комах, пристосування до перехресного запилення.
14. Життєві форми рослин району практики.
15. Флористичний склад, екологічні типи і морфологічні особливості рослин, що утворюють угруповання болота або озера.
16. Флористичний склад фітопланктону та бентосу.
17. Видовий склад водоростей водоймищ району практики.
18. Видовий склад лишайників району практики.
19. Склад рослинності лісового фітоценозу району практики.
20. Склад рослинності степового фітоценозу району практики.
21. Склад рудеральної рослинності району практики.
22. Характеристика культурфітоценозу району практики.

11. Методичне забезпечення

1. Гербарії.
2. Польова практика з ботаніки: посібник.
3. Підручники, визначники.

12. Рекомендована література

Основна

1. Визначник рослин України / за ред. Д. К. Зерова. Київ : Урожай, 1965. 876 с.
2. Галаган О.К. Польова практика з ботаніки : посібник. Кременець, 2013. 140 с.
3. Григора І. М., Верхогляд І. М., Шабарова С. І. Морфологія рослин. Київ : Фітосоціоцентр, 2004. 143 с.
4. Григора І. М., Якубенко Б. Є. Польовий практикум з ботаніки: навч. посібник для ВНЗ. Київ : Арістей, 2005. 255 с. .
5. Григора І. М., Якубенко Б. Є., Алейніков І. М. Практикум з ботаніки. Київ : Арістей, 2008. 340 с.
6. Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. Определитель высших растений Украины. Киев : Фитосоциоцентр, 1999. 548 с.
7. Єлін Ю.А., Івченко С.І., Оляницька Л.Г. Шкільний визначник рослин. – Київ, 1978. – 276 с.
8. Курс загальної ботаніки / Григора І. М., Алейніков І. М., Лушпа В. І., Шабарова С. І. Київ : Фітосоціоцентр, 2008. 535 с.
9. Нечитайло В. А., Кучерява Л. Ф. Ботаніка. Вищі рослини. Київ : Фітосоціоцентр, 2000. 432 с.
10. Нечитайло В. А., Кучерява Л. Ф. Систематика вищих рослин. Список основних програмних таксонів та об'єктів нормативного курсу "Загальна ботаніка" та спецкурсу "Систематика, еволюція та філогенія вищих рослин. Київ : Фітосоціоцентр, 2000. 48 с.
11. Нечитайло В. А., Липа О. Л. Систематика вищих рослин : підручник. Київ : Вища школа, 1993. 317 с.
12. Оляницька Л. Г. Курс лекцій з систематики нижчих рослин. Київ : Фітосоціоцентр, 1999. 72 с.
13. Решетняк Т. А., Бобкова І. А., Варлахова Л. В. Ботаніка : підручник для ВНЗ. Київ : Здоров'я, 2006. 296 с.
14. Стеблянко М. І., Гончарова К. Д., Закорко Н. Г. Ботаніка. Анатомія і морфологія рослин. Київ : Вища школа, 1995. 384 с.

Додаткова

1. Барна М. М. Ботаніка. Терміни. Поняття. Персоналії. Київ : Видавничий центр "Академія", 1997. 272 с.
2. Ботанічна номенклатура : методичні рекомендації. Тернопіль, 2001. 42 с.
3. Брайон О. В., Чикаленко В. Г. Анатомія рослин. Київ : Вища школа, 1992. 272 с.
4. Галаган О.К. Робочий атлас з анатомії та морфології рослин. Кременець, 2008. 56 с.
5. Григора І. М., Якубенко Б. Є., Алейніков І. М. Ботаніка : підручник. Київ : Фітосоціоцентр, 2004. 476 с.
6. Гродзинський Д.М. Чотиримовний словник назв рослин (українсько-російсько-англійсько-латинський). Київ : Фітосоціоцентр, 2001. 312 с.
7. Гродзинський Д. М. Чотиримовний словник назв рослин (українсько-російсько-англійсько-латинський). Київ : Фітосоціоцентр, 2001. 312 с.
8. Жизнь растений : в 6 т. Москва : Просвещение, 1974-1982.
9. Мельниченко Н. В. Курс лекцій та практикум з анатомії і морфології рослин. Київ : Фітосоціоцентр, 2001. 160 с.
10. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Мулдашев А. А. Высшие растения. Москва : Логос, 2001. 152 с.
11. Польова практика з ботаніки: програма і методичні вказівки / за ред. С. С. Морозюк. Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2004. 92 с.
12. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника : в 2-х т. : пер. с англ. Москва : Мир, 1990. Т.1. 348 с. Т.2. 344 с.

13. Словарь ботанических терминов / под общ. ред. И. А. Дудки. Київ : Наукова думка, 1984. 308 с.
14. Согур Л. М. Ботаніка. Курс лекцій. Київ : Фітосоціоцентр, 2010. 232 с.
15. Тахтаджян А. Л. Система Магнолиофитов. Ленінград : Наука, 1987. 439 с.
16. Український ботанічний журнал / за ред. С. Л. Мосякіна. Київ.
17. Флора УРСР. Т. 1-12. 1938-1965.
18. Хржановский В. Г. Курс общей ботаники: в 2 ч. Москва : Высшая школа, 1982. Ч.1. 384 с. Ч.2. 542 с.
19. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонко. Київ : "Українська енциклопедія" ім. М.П. Бажана, 1996. 608 с.
20. Черняк В. М., Синиця Г. Б. Рідкісні та зникаючі рослини Тернопільщини з Червоної книги України : монографія. Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2008. 221 с.
21. Чопик В. І., Єна А. В. Латинська ботанічна номенклатура : навчальний посібник. Київ : РВЦ "Київський університет", 1996. 57 с.
22. Чопик В. І., М'якушко Т. Я., Соломаха Т. Д. Гербарій. Історія, створення та функціонування. Київ : Фітосоціоцентр, 1999. 130 с.
23. Шапаренко О. Ю., Шапаренко С. О. Червона книга України. Вони чекають на вашу допомогу. Харків : Торсінг, 2002. 336 с.
24. Mosyakin S.L., Fedoronchuk N.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kiev : Institute of Botany, 1999. 346 p.

13. Інформаційні ресурси

1. Анатомічна будова кореня : веб-сайт. URL:<http://lection.com.ua/botanika>
2. Гидрботаника : веб-сайт. URL: <http://www.hydrobot.narod.ru/>
3. Еволюція квітки : веб-сайт. URL: <http://ua-referat.com>
4. Епіблема : веб-сайт. URL: <http://lection.com.ua>
5. Життєва форма : веб-сайт. URL: <http://ref.rushkolnik.ru>
6. Конус наростання : веб-сайт. URL: <http://imanbooks.com>
7. Листопад : веб-сайт. URL: <http://old.tnpu.edu.ua>
8. Мітоз та його значення : веб-сайт. URL: <http://www.ukreferat.com>
9. Морфологія плодів : веб-сайт. URL: <http://textreferat.com.ua>
10. Омніпотентність ембріональних клітин : веб-сайт. URL: <http://lib.rushkolnik.ru/text>
11. Особливості будови стебла хвойних рослин : веб-сайт. URL: <http://shpora.org>
12. Пластиди : веб-сайт. URL: <http://uadoc.zavantag.com>
13. Покривні та механічні тканини : веб-сайт. URL:<http://www.twirpx>
14. Полярність рослин : веб-сайт. URL: <http://all4garden.com.ua>
15. Природна флора : веб-сайт. URL: <http://www.hbc.bas-net.by/plantae/>
16. Список дикорослих корисних рослин України : веб-сайт. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
17. Floranimal (рослини і тварини) : веб-сайт. URL: <http://www.floranimal.ru/>

НАВЧАЛЬНО-ПОЛЬОВА ПРАКТИКА З ЗООЛОГІЇ

1. Вступ

Для майбутнього вчителя біології дуже важливим є наявність не лише ґрунтовної теоретичної підготовки, а й набуття навичок на практиці, які б він міг застосовувати у класі, куточку живої природи, на пришкольній навчально-дослідній ділянці при організації навчально-дослідної та науково-дослідної роботи учнів. Проведення навчально-польової практики з зоології повинно бути спрямоване на те, щоб:

- проілюструвати теоретичний курс та закріпити знання студентів із зоології;
- навчити студента встановлювати зв'язки між явищами в житті тваринного світу та факторами навколишнього середовища;
- надати студенту елементарні навички дослідницької роботи з тваринними об'єктами у природі.

2. Опис навчально-польової практики з зоології

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни			
		денна форма навчання		заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 01 Освіта Спеціальність 014 Середня освіта (Біологія)	Нормативна			
Модулів – 2	Освітньо-професійна програма Середня освіта (Біологія)	Курс			
Змістових модулів – 6		1-й	2-й	1-й	2-й
		Семестр			
		2-й	4-й	2-й	4-й
Загальна кількість годин – 90 год.	Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)	Лекції			
		–	–	–	–
		Практичні, семінарські			
		–	–	–	–
		Лабораторні			
		20	20	6	6
		Самостійна робота			
25 год.	25 год.	39 год.	39 год.		
Вид контролю					
залік	залік	залік	залік		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

- для денної форми навчання – 44% / 56%,
- для заочної форми навчання – 13% / 87%.

3. Мета та завдання навчально-польової практики з зоології

Польова практика з зоології є завершальним етапом у вивченні зоології. Польова практика дозволяє проілюструвати теоретичний курс і закріпити знання студентів в галузі зоології; навчити студента встановлювати зв'язок між компонентами зооценозу; надати студенту елементарні навички дослідницької роботи в природі.

Метою навчальної дисципліни є закріплення знань, одержаних студентами з різних галузей зоологічної науки – морфології, біології, екології, систематики безхребетних і хребетних тварин.

Завдання практики:

- поглибити набуті теоретичні знання із зоології, вивчити основні види тварин Кременецьких гір та околиць м. Кременця;
- ознайомити студентів із методикою польових спостережень і збором матеріалу (визначення тварин у природі, відлов тварин, консервування, виготовлення препаратів, етикетування й ін.);
- з'ясувати практичне значення тварин у конкретних екологічних умовах;
- ознайомитися зі способами охорони корисних видів тварин з метою збільшення їхньої чисельності.

За підсумками навчально-польової практики студент повинен

знати:

- видовий склад основних груп тварин;
- еколого-біологічні особливості рідкісних і ендемічних тварин визначеної місцевості;
- морфологічну й анатомічну будову тварин різних родин місцевої фауни;
- поняття фауни як сукупності тварин;

вміти:

- розпізнавати тварин у природі та визначати їх;
- проводити обліки тварин з метою з'ясування їх практичного значення;
- збирати матеріал і обробляти його;
- набути навичок візуальних спостережень та окремих практичних робіт;
- правильно оформляти щоденники та звітну документацію;
- практично реалізовувати різні форми природоохоронної роботи.

4. Програма навчально-польової практики з зоології

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I.

Зоологія безхребетних тварин.

1. Підцарство найпростіші, або одноклітинні. Тип Саркоджутиконосці. Тип Інфузорії.

Методика проведення польових досліджень і лабораторних занять. Завдання та правила проведення екскурсій. Правила зарисовування та фотографування зоологічних об'єктів. Техніка безпеки під час проходження практики.

Мікроскопічна будова черепашкових амеб (*Testacea*) та форамініфер (*Foraminifera*). Мікроскопічна будова спорівиків на прикладі грегарини (*Clepsidrina blattarum*), кокциді (*Eimeria magna*), малярійного плазмодія (*Plasmodium vivax*). Мікроскопічна будова інфузорій на прикладі туфельки – *Paramecium caudatum*.

2. Підцарство багатоклітинні. Типи Плоскі, Круглі, Кільчасті черви.

Тип Плоскі черви – *Plathelminthes*. Клас Дигенетичні сисуни – *Trematoda*. Анатомо-морфологічна будова трематоди на прикладі печінкового сисуна (*Fasciola hepatica*) та ланцетоподібного сисуна (*Dicrocoelium lanceatum*). 1. Анатомо-морфологічна будова стьожкових червів на прикладі озброєного ціп'яка (*Taenia soleum*), неозброєного ціп'яка (*Taeniarrhynchus sapinatus*), карликового ціп'яка (*Hymenolepis nana*). Ознайомитись з основними личинковими стадіями стьожкових червів. Анатомо-морфологічна будова Круглих червів на

прикладі свинячої аскариди – *Ascarisuum*. Анатомо-морфологічна будова Кільчастих червів – *Annelida*.

3. Підцарство багатоклітинні. Тип Молюски.

Зовнішня та внутрішня будова молюсків. Клас Моноплакофори (*Monoplacophora*). Клас Черевоногі (*Gastropoda*). Клас Лопатеногі (*Scaphopoda*). Клас Двостулкові (*Bivalvia*). Клас Головоногі (*Cephalopoda*).

4. Підцарство багатоклітинні. Тип Членистоногі. Клас Ракоподібні.

Морфологія нижчих ракоподібних (*Cyclops strenuus*) на прикладі циклопу та морського жолудю (*Balloons* sp.). Зовнішня будова річкового раку – *Astacus astacus*. Внутрішня будова річкового раку – *Astacus astacus*.

5. Підцарство багатоклітинні. Тип Членистоногі. Клас Комахи.

Комахи з повним та неповним перетворенням. Стадії постембріонального розвитку комах з повним та неповним перетворенням. Типи грудних кінцівок комах. Типи ротових апаратів комах. Анатомія комах. Загальні особливості морфології комах на прикладі хруща східного – *Anoxia orientalis*. Виготовлення колекції комах.

Зоологія хребетних тварини.

1. Тип Хордові. Підтип Хребетні. Надклас Риби.

Методика проведення польових досліджень і лабораторних занять. Завдання та правила проведення екскурсій. Правила зарисовування та фотографування зоологічних об'єктів. Техніка безпеки під час проходження практики. Основні види риб і їх чисельність. Розподіл риб по різних типах водойм. Форма тіла, забарвлення, характер руху, морфо-екологічні особливості риб. Розмноження: стан гонад, спосіб розмноження, розвиток ікри. Розподіл молоді у водоймі, поведінка молоді. Знайомство з веденням рибного господарства на акваторіях. Виготовлення мокрих препаратів риб.

2. Тип Хордові. Підтип Хребетні. Клас Земноводні.

Видовий склад у різних біотопах й окремих водоймах району практики, чисельність. Залежність добової активності земноводних від температури та вологості оточуючого середовища. Живлення амфібій, спосіб життя, схованки. Розмноження: умови розмноження і розвитку земноводних. Спостереження за метаморфозом. Роль амфібій у біоценозах. Морфометричні параметри тіла. Форми тіла та забарвлення шкіри за видами.

3. Тип Хордові. Підтип Хребетні. Клас Плазуни.

Видовий склад плазунів і розподіл по біотопах. Чисельність плазунів. Криївки. Яйцекладні та яйцеживородні плазуни. Практичне значення плазунів. Отруйні види. Перша допомога при укусі. Загальна морфоанатомія тіла. Проміри й індекси тіла. Підрахунки кількості лусочок у поперечному та хвостовому відділах.

4. Тип Хордові. Клас Птахи.

Вивчення фонових видів птахів району практики. Розпізнавання птахів у природі за зовнішніми ознаками, у польоті, по голосу, за силуетом. Розподіл за способом живлення, за часом і місцем здобування їжі. Розміри яєць і їх видова належність. Основні параметри різних гнізд, характер будівельного матеріалу. Основні проміри й індекси тіла птахів. Взаємовідносини близьких видів. Основні форми хвоста. Явище ідіоадаптації дзьобів різних птахів залежно від способу харчування. Ознаки статевого диморфізму різних видів птахів.

5. Тип Хордові. Клас Ссавці.

Вивчення видового складу ссавців району практики, розподіл їх по основних біотопах. Вивчення кривок ссавців (нори, лігва). Проведення кількісних обліків за методикою А. М. Кузякіна. Вивчення слідів ссавців на ґрунті та їх замальовування в польовому щоденнику. Характерні ознаки зовнішнього вигляду. Зарисовка місць знаходження. Складання картосхем проживання. Добовий ритм поведінки. Виготовлення мишоловок та ознайомлення з принципами їх дії. Морфометрична характеристика нір.

5. Структура навчально-польової практики з зоології

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб.	с.р.		л	п	лаб.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль I										
ЗООЛОГІЯ БЕЗХРЕБЕТНИХ										
1. Підцарство найпростіші, або одноклітинні. Тип Саркоджутиконосці. Тип Інфузорії.	9			4	5	9			1	8
2. Підцарство багатоклітинні. Типи Плоскі, Круглі, Кільчасті черви.	9			4	5	9			1	8
2. Підцарство багатоклітинні. Тип Молюски.	9			4	5	9			1	8
4. Підцарство багатоклітинні. Тип Членистоногі. Клас Ракоподібні.	9			4	5	9			1	8
5. Підцарство багатоклітинні. Тип Членистоногі. Клас Комахи.	9			4	5	9			2	7
Разом	45			20	25	45			6	39
Модуль II										
ЗООЛОГІЯ ХРЕБЕТНИХ										
1. Тип Хордові. Підтип Хребетні. Надклас Риби.	9			4	5	9			1	8
2. Тип Хордові. Підтип Хребетні. Клас Земноводні.	9			4	5	9			1	8
3. Тип Хордові. Підтип Хребетні. Клас Плазуни.	9			4	5	9			1	8
4. Тип Хордові. Клас Птахи.	9			4	5	9			1	8
5. Тип Хордові. Клас Ссавці.	9			4	5	9			2	7
Разом	45			20	25	45			6	39
Усього годин	90			40	50	90			12	78

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II

6. Самостійна робота

Зоологія безхребетних

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Підцарство найпростіші, або одноклітинні. Тип Саркоджутиконосці. Тип Інфузорії.	2
2	Підцарство багатоклітинні. Типи Плоскі, Круглі, Кільчасті черви.	2
3	Підцарство багатоклітинні. Тип Молюски.	2
4	Підцарство багатоклітинні. Тип Членистоногі. Клас Ракоподібні.	2
5	Підцарство багатоклітинні. Тип Членистоногі. Клас Комахи.	2
6	Камеральна обробка зоологічного матеріалу.	10
7	Оформлення матеріалів практики, підготовка до заліку.	5
	Разом	25

Завдання до самостійної роботи з зоології безхребетних

1. Ведення щоденника практики
2. Вивчення «Правил безпеки на навчально-польовій практиці»
3. Виготовлення колекції комах
4. Морфологічний опис безхребетних тварин.
5. Виконання елементів наукових досліджень згідно завдань викладача
6. Підготовка до заліку

Зоологія хребетних

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тип Хордові. Підтип Хребетні. Надклас Риби.	2
2	Тип Хордові. Підтип Хребетні. Клас Земноводні.	2
3	Тип Хордові. Підтип Хребетні. Клас Плазуни.	2
4	Тип Хордові. Клас Птахи.	2
5	Тип Хордові. Клас Ссавці.	2
6	Камеральна обробка зоологічного матеріалу.	10
7	Оформлення матеріалів практики, підготовка до заліку.	5
	Разом	25

Завдання до самостійної роботи з зоології хребетних

1. Ведення щоденника практики
2. Вивчення «Правил безпеки на навчально-польовій практиці»
3. Виготовлення опудал хребетних
4. Морфологічний опис хребетних тварин.
5. Виконання елементів наукових досліджень згідно завдань викладача
6. Підготовка до заліку

8. Індивідуальні завдання

Науково-дослідницька робота на тему «Комплексна характеристика виду, занесеного до Червоної книги України».

8. Методи навчання

Розповідь з елементами бесіди, інструктаж, самонавчання, практична робота, екскурсія.

9. Методи контролю

Оцінювання щоденника польової практики, звіту, презентації індивідуального навчально-дослідного завдання, самостійної роботи, гербарію; підсумкове усне індивідуальне опитування.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

II семестр

Модуль I 60 балів			Модуль II Підсумковий контроль*	Сума
ЗМ 1 (екскурсії) 10 балів	ЗМ 2 (щоденник, звіт) 30 балів	ЗМ 3 (колекція) 40 балів	20	100

* за бажанням студента Мінімальна кількість балів для отримання заліку – 60 балів

IV семестр

Модуль I 60 балів			Модуль II Підсумковий контроль*	Сума
ЗМ 1 (екскурсії) 10 балів	ЗМ 2 (щоденник, звіт) 30 балів	ЗМ 3 (опудало) 40 балів	20	100

* за бажанням студента Мінімальна кількість балів для отримання заліку – 60 балів

ЗАХИСТ ПРАКТИКИ

По закінченню практики студенти складають залік. До отримання заліку допускаються студенти, які відпрацювали всі години практики і виконали всі види завдань, передбачених програмою.

У період практики проводиться табелювання робочого часу студента, поточний контроль виконання студентами навчальних завдань.

За кожну екскурсію студент може отримати 2 бали. Сумарна поточна оцінка за 5 днів – **10 балів**.

Кожен студент у кінці практики зобов'язаний представити:

I. Щоденник оформлений у зошиті. У ньому має бути коротко і конкретно описана виконана студентом робота за період практики.

Щоденник має містити такі розділи:

1. Мета та завдання навчально-польової практики.
2. Безпека праці.
3. Основні види роботи.

Щоденник перевіряється, затверджується керівником практики. Сумарна оцінка – **10 балів**.

II. Звіт практики, оформлений на окремих аркушах формату А4, обсяг 20-30 сторінок рукописного тексту або друкованого тексту, повинен мати наскрізну нумерацію сторінок.

У звіті мають бути представлені результати індивідуальної та самостійної роботи студентів під час практики.

Максимальна оцінка за звіт **20 балів** згідно наступних критеріїв:

- зміст і повнота висвітлення розділів;
- послідовність та логічність у виконанні завдань та формулюванні висновків;
- акуратність оформлення;
- наявність додатків;
- креативність у виконанні завдань;
- відповідність списку використаних джерел.

III. Колекція, опудало – 40 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
64-74	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Колекції, опудала тварин, таблиці.
2. Підручники, визначники.

12. Рекомендована література**Основна**

1. Зоологія безхребетних : підручник : у 3-х книгах. / Г. Й. Щербак та ін. Т.1. Київ : Либідь, 1995.
2. Ковальчук Г. В. Зоологія з основами екології. Суми : Університетська книга, 2007. 615 с.
3. Кузнецова В. І. Методика викладання біології. Нестандартні форми проведення занять з біології в 6-10-х класах : метод. посібник. Харків : Скорпіон, 2002. 152 с.
4. Соболев В. І. Біологія : підр. Для 7 кл. ЗНЗ. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2015. 288 с.
5. Согур Л. М. Зоологія. Київ : Фітосоціоцентр, 2004. 308 с.

Додаткова

- a. Бігта Г. О. Основи рослинництва і тваринництва : навчальний посібник рекомендовано МОН України. 2007. 304 с.
- b. Грицай Н. Б. Методика проведення біологічних екскурсій у природу. Харків : Основа, 2011. 110 с.
- c. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів : Біологія. 5-9 класи. Київ : Освіта, 2013. 64 с.

НАВЧАЛЬНО-ПОЛЬОВА ПРАКТИКА З ФІЗІОЛОГІЇ РОСЛИН

1. Вступ

Високий рівень професійної підготовки сучасного вчителя досягається не лише засвоєнням теоретичних знань, але й набуттям практичних навичок. Важливою складовою частиною практичної підготовки студентів-біологів є навчально-польова практика з фізіології рослин, під час якої студенти набувають необхідних умінь та навичок по застосуванню агротехніки вирощування сільськогосподарських рослин, проведення фізіологічних та сільськогосподарських дослідів, проведенню найважливіших аналізів ґрунтів, їх опису, визначення.

Набуті знання майбутній учитель біології зможе реалізувати, працюючи в школі, а саме: плануючи територію пришкольної навчально-дослідної ділянки, визначаючи зміст дослідницьких завдань для учнів. Практичні знання, які отримують студенти під час проходження навчально-польової практики нададуть можливість сформувати уміння експериментально-практичної роботи в школі, поглибити професійні вміння організації та здійснення позакласної та позашкільної натуралістичної роботи, екологічного та природоохоронного виховання учнів.

2. Опис навчально-польової практики з фізіології рослин

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 1,5	Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка	Нормативна	
	Спеціальність 014 Середня освіта (Біологія)		
Модулів – 2	Освітньо-професійна програма Середня освіта (Біологія)	Курс	
Змістових модулів – 2		3-й	3-й
		Семестр	
		6-й	6-й
Загальна кількість годин – 45 год.	Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)	Лекції	
		-	-
		Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		20 год.	6 год.
		Самостійна робота	
		25 год.	39 год.
Вид контролю			
залік	залік		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 44% / 56%;

для заочної форми – 13% / 87%.

3. Мета та завдання навчально-польової практики з фізіології рослин

Фізіологія рослин є науковою основою землеробства, а тому вивчення її має важливе як теоретичне, так і практичне значення для підготовки висококваліфікованих вчителів біології.

В результаті навчання студенти повинні знати: структуру і функції рослинної клітини, водний режим, фотосинтез, дихання, мінеральне живлення рослин, ріст, розвиток і морфогенез рослин, системи регуляції і інтеграції рослин, експресію геному і фізіологічні функції, фізіологію розмноження, рухи рослин, адаптацію та механізми стійкості рослин.

У результаті проходження навчально-польової практики студент повинен:

знати:

- предмет і завдання фізіології рослин як науки, основні напрямки сучасної фітофізіології;
- історію розвитку фізіології рослин;
- методичку фізіологічних досліджень;
- хімічний та молекулярний склад та ультраструктуру складових рослинної клітини;
- закономірності протікання основних фізіологічних процесів у рослинному організмі;
- внутрішні системи регуляції фізіологічних процесів
- пристосування структури та функції до умов навколишнього середовища;
- роль зелених рослин у біосферних циклах біогенних елементів;
- значення фітофізіології як наукової основи сучасного рослинництва, та біотехнології;

вміти:

- встановлювати взаємозв'язки фізіології рослин з іншими науками (біохімією, біофізикою, імунологією, фізіологією людини і тварин тощо);
- розкривати основні проблеми сучасної фізіології рослин;
- застосовувати різноманітні методи дослідження рослинного організму;
- розкривати механізми життєвих функцій рослинного організму;
- враховувати особливості перебігу різних життєвих процесів у різних конкретних видів та сортів рослин, залежність їх від умов навколишнього середовища.

4. Програма навчально-польової практики з фізіології рослин

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I

Тема. Водний режим рослин.

Визначення транспірації верхнього і нижнього боків листка за допомогою хлоркобальтового паперу (за Шталем). Визначення стану продихового апарату рослин інфільтраційним методом (за Молішом). Дослідження стану продохів за методом Молотковської-Полаччі.

Основний зміст заняття: визначити, з якого боку листка інтенсивніше випаровується вода в різних сільськогосподарських культурах, вранці і опівдні. З'ясувати відмінні ознаки у будові продохів однодольних та дводольних рослин та їх стан у різні години дня.

Тема. Фотосинтез.

Визначення площі листкового апарату. Визначення фотосинтезу за кількістю накопичення сухої речовини (метод листкових пластинок). Утворення крохмалю у фотосинтезуючому листку.

Основний зміст заняття: ознайомитися з методами визначення площі листків і визначити площу листків, узятих в дослід та інтенсивність фотосинтезу різних сільськогосподарських культур, встановити вплив світла на утворення вуглеводів під час фотосинтезу.

Тема. Мінеральне живлення рослин.

Закладання дослідів по вивченню фізіологічної ролі елементів мінерального живлення в умовах водних культур. Мінеральне живлення рослин у піщаних культурах. Визначення об'єму кореневої системи рослин (за Д. А. Сабініним і І. І. Колосовим).

Основний зміст заняття: дослідити, як впливає відсутність поживних елементів (N, P, K) на ріст, розвиток та деякі фізіологічні показники в бобових культур, познайомитися з методикою закладання вегетаційних дослідів в умовах піщаних культур, визначити об'єми корневих систем рослин, вирощених в умовах водних культур.

Тема. Ріст і розвиток рослин.

Спостереження за проростанням пилку і ростом пилкової трубки.

Основний зміст заняття: виявити ростові процеси рослин у лабораторних умовах за допомогою світлового мікроскопа та встановити життєздатність пилку квіток різних сільськогосподарських рослин.

Тема. Стійкість рослин.

Вивчення жаростійкості рослин.

Основний зміст заняття: визначити стійкість деяких видів сільськогосподарських рослин до підвищеної температури.

5. Структура навчально-польової практики з фізіології рослин

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1										
Змістовий модуль I.										
Тема: Водний режим рослин										
Тема 1. Водний режим рослин.	9			4	5	10			2	8
Тема 2. Фотосинтез.	9			4	5	10			2	8
Тема 3. Мінеральне живлення рослин.	9			4	5	8				8
Тема 4. Ріст і розвиток рослин.	9			4	5	10			2	8
Тема 5. Стійкість рослин.	9			4	5	7				7
Усього годин	45			20	25	45			6	39

6. Самостійна робота

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Ознайомитися із структурною організацією клітин.	2	3
2.	Ознайомитися із розвитком вчення про фотосинтез.	2	4
3.	Замалювати блок-схеми шляхів фотосинтезу.		
4.	Зробити схему водного обміну рослини.	2	4
5.	Ознайомитися із добривами, які містять симбіотичні мікроорганізми	2	4
6.	Занотувати приклади використання речовин гормональної дії в народному господарстві.	2	4
7.	Познайомитися з тріадою стресу (за Сельє).	2	5
8.	Зробити узагальнення; «Рослина як система структур і функцій».	3	5
9.	Оформлення матеріалів практики, підготовка до заліку.	10	10
	Усього годин	25	39

Завдання до самостійної роботи з фізіології рослин

Вид роботи	Обсяг завдання, форма контролю
Ведення щоденника практики Вивчення «Правил безпеки на навчально-польовій практиці» Виконання лабораторних робіт та виконання елементів наукових досліджень згідно завдань викладача Підготовка до заліку	Загальний зошит на 24-36 стор. Оформлення журналу з техніки безпеки 10 науково-дослідних робіт оформлених згідно вимог Короткий звіт про роботу

7. Індивідуальні завдання

Орієнтовна тематика індивідуальних завдань

1. Морфологічні пристосування рослин до світлового режиму.
2. Рослини різних екологічних груп по відношенню до водного режиму.
3. Гутація листків рослин.
4. Вплив біотичних факторів на рослинні організми.
5. Рухи рослин.
6. Дослідження онтогенезу однодольних та дводольних рослин в природі.
7. Основи фітопатології.
8. Фенологічні фази та підфази у дерев.
9. Фенологічні фази та підфази у кущів, півкущиків.
10. Фенологічні фази та підфази у однорічних рослин.

8. Методи навчання

Розповідь з елементами бесіди, інструктаж, самонавчання, лабораторна робота, екскурсія.

9. Методи контролю

Оцінювання щоденника польової практики, звіту, презентації індивідуального навчально-дослідного завдання, самостійної роботи, підсумкове усне індивідуальне опитування.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль I 70 балів		Модуль II Підсумковий контроль*	Сума
ЗМ 1 (науково-дослідні роботи) 30 балів	ЗМ 2 (щоденник, звіт) 40 балів	30	100

* за бажанням студента

Мінімальна кількість балів для отримання заліку – 60 балів

ЗАХИСТ ПРАКТИКИ

По закінченню практики студенти складають залік. До отримання заліку допускаються студенти, які відпрацювали всі години практики і виконали всі види завдань, передбачених програмою.

У період практики проводиться табелювання робочого часу студента, поточний контроль виконання студентами навчальних завдань.

За кожен науково-дослідну роботу студент може отримати 3 бали. Сумарна поточна оцінка за 5 днів – **30 балів**.

Кожен студент у кінці практики зобов'язаний представити:

I. Щоденник оформлений у зошиті. У ньому має бути коротко і конкретно описана

виконана студентом робота за період практики.

Щоденник має містити такі розділи:

1. Мета та завдання навчально-польової практики.
2. Безпека праці.
3. Виконані лабораторні науково-дослідні роботи.

Щоденник перевіряється, затверджується керівником практики. Сумарна оцінка – **10 балів**.

II. Звіт практики, оформлений на окремих аркушах формату А4, обсяг 20-30 сторінок рукописного тексту або друкованого тексту, повинен мати наскрізну нумерацію сторінок.

У звіті мають бути представлені результати індивідуальної та самостійної роботи студентів під час практики.

Максимальна оцінка за звіт **30 балів** згідно наступних критеріїв:

- зміст і повнота висвітлення розділів;
- послідовність та логічність у виконанні завдань та формулюванні висновків;
- акуратність оформлення;
- наявність додатків;
- креативність у виконанні завдань;
- відповідність списку використаних джерел.

ШКАЛА ОЦІНКИ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Оцінювання знань студентів під час поточного контролю відбувається на підставі наступних критеріїв:

- вміння використовувати засвоєні теоретичні знання з курсу «Фізіологія рослин».
- ступінь усвідомлення програмного матеріалу і виконання самостійних робіт за темами; вміння проводити самостійні дослідження з рослинами у лабораторних та польових умовах;
- правильність оформлення щоденника з практики.

За шкалою ECTS	За національною шкалою	За шкалою закладу
A	Відмінно	90-100
B	Дуже добре	85-89
C	Добре	75-84
D	Посередньо	65-74
E	Задовільно	60-64
FX	Незадовільно з повторним складанням (додаткова робота)	35-59
F	Незадовільно з обов'язковим повторним курсом (значна подальша робота)	1-34

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

1. Роль вітчизняних вчених у розвитку фізіології рослин.
2. Методи визначення осмотичного тиску клітини.
3. Методи визначення вмісту води в ґрунті.
4. Водний режим і фізіологічні основи зрошення с-г рослин.
5. Особливості водного режиму екологічно різних груп рослин.
6. Вклад українських вчених у вивчення процесу фотосинтезу.
7. Шляхи і засоби підвищення інтенсивності фотосинтезу та продуктивності рослин.
8. Еволюція фотосинтезу.
9. Роль дихання у формуванні врожаю та його якості.

10. Історія розвитку вчення про мінеральне живлення.
11. Методи дослідження мінерального живлення рослин.
12. Мінеральні добрива, їх класифікація.
13. Методи вивчення ростових процесів.
14. Запліднення, запилення, розвиток плодів.
15. Методи вивчення стійкості рослин.

11. Методичне забезпечення

1. Підручники та посібники.
2. Методичні вказівки до науково-дослідних робіт.

12. Рекомендована література

Базова

1. Векірчик К. М. Фізіологія рослин. Практикум К.: Вища шк., 1984. 240 с.
2. Медведев С. С. Физиология растений: учебник. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2004. 336 с.
3. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин. К.: Либідь, 2005. 808 с.
4. Якушкіна Н. И., Бахтенко Е. Ю. Физиология растений: учеб. для студентов вузов, орбучаючихся по специальности 032400 «Биология». М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005. 463 с.

Допоміжна

1. Гуляев Б. И. Фотосинтез і фотосинтетична продуктивність рослин: глобальні екофізіологічні та екологічні аспекти. Регуляція фотосинтезу і продуктивність рослин. К.: Фітосоціоцентр, 2006. С. 302-321.
2. Груша В. В., Гудков І. М. Вплив мікроелементів та їх комплексонатів на продуктивність рослин та зниження накопичення радіонуклідів. Физиология и биохимия культ. растений. 2007. Т. 39, № 5. С. 432-437.
3. Жердецький І. М. Мікроелементи в житті рослин. *Агроном*. 2009. № 4. С. 28-30.
4. Козаков Є. О. Методологічні основи постановки експерименту з фізіології рослин. К.: Фітосоціоцентр, 2000. 272 с.
5. Косаківська І. В. Фізіолого-біохімічні основи адаптації рослин до стресів. К.: Сталь, 2003. 192 с.
6. Коць С. Я. Биологическая фиксация азота: бобово-ризобиальный симбиоз. К.: Логос, 2011. Т.2. 523 с.
7. Коць С. Я. Мінеральні елементи і добрива в живленні рослин. К.: Логос, 2005. 150 с.

13. Інформаційні ресурси

1. *Агроекспрес* <https://agroexpert.ua/virusni-hvorobi-persika/> (дата звернення 25.09.2016).
2. *Вісник аграрної науки* <https://agrovisnyk.com/index.php/agrovisnyk> (дата звернення 25.09.2016).
3. *Мікробіологічний журнал* <http://www.imv.kiev.ua/index.php/uk/ministries/magazin> (дата звернення 25.09.2016).
4. *Сільськогосподарська мікробіологія* <http://www.sg-microb.ho.ua/index.html> (дата звернення 25.09.2016).
5. *Фізіологія рослин і генетика* <http://www.frg.org.ua/uk/journal/home.htm> (дата звернення 25.09.2016).

НАВЧАЛЬНО-ПОЛЬОВА ПРАКТИКА З МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

1. Вступ

Практика – одна з найважливіших ланок системи професійної підготовки вчителя. Вона слугує сполучною ланкою між теоретичним навчанням студента та його майбутньою самостійною діяльністю, сприяє вдосконаленню його компетентності як інтегрального показника. Навчальна практика з методики навчання біології є одним з елементів, що забезпечують зв'язок між теоретичними знаннями і практичними вміннями майбутніх учителів у системі дисциплін професійно-практичного циклу.

Під час навчально-польової практики студенти засвоюють зміст і методику організації дослідницької та різних форм навчально-виховної діяльності учнів з біології на навчально-дослідній ділянці та в куточку живої природи.

Навчальній польовій практиці з методики навчання біології передус вивчення дисциплін «Методика навчання біології», «Ботаніка», «Зоологія», «Фізіологія рослин», «Основи сільського господарства», «Генетика з основами селекції». Вона є логічним продовженням вивчення перерахованих дисциплін, що створює передумови для методичної і технологічної підготовки студентів згідно сучасного рівня розвитку теорії і практики освіти, внутрішніх передумов до подальшого професійно-особистісного саморозвитку.

2. Опис навчально-польової практики з методики навчання біології

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 1,5	Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність 014 Середня освіта (Біологія)		
Змістових модулів – 2	Освітньо-професійна програма Середня освіта (Біологія)	Курс:	
		3-й	3-й
		Семестр	
Загальна кількість годин – 45 год.	Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)	6-й	6-й
		Лекції	
		–	–
		Практичні, семінарські	
		–	–
		Лабораторні	
Самостійна робота			
25 год.		39 год.	
Форма контролю: залік			

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 44,4% : 55,6%

для заочної форми навчання – 13,3% : 86,7%

3. Мета та завдання навчально-польової практики з методики навчання біології

Мета навчально-польової практики – засвоєння змісту і методику організації дослідницької та різних форм навчально-виховної діяльності учнів з біології на навчально-дослідній ділянці та в куточку живої природи.

Завданнями навчально-польової практики є:

- формування у студентів знань про особливості планування й організації навчально-дослідної шкільної ділянки сучасної школи;
- формування готовності до проведення різних форм навчальної, позаурочної та позакласної роботи з учнями на навчально-дослідній ділянці, з урахуванням їх вікових та індивідуальних особливостей;
- удосконалення умінь здійснювати дослідницьку роботу з школярами,
- виховання стійкого інтересу і любові до професії вчителя, потреби в самоосвіті, вироблення творчого дослідницького підходу до педагогічної діяльності.

Внаслідок проходження навчально-польової практики з методики навчання біології студент має демонструвати **знання:**

- нормативних документів, які регулюють діяльність вчительського й учнівського колективу на навчально-дослідній ділянці;
- особливостей планування та благоустрою території навчально-дослідної ділянки;
- вимог до інвентарю навчально-дослідної ділянки і правил техніки безпеки під час виконання робіт з ним;
- особливостей планування організації роботи на навчально-дослідній ділянці;
- змісту дослідницької роботи в різних відділах навчально-дослідної ділянки;
- методику організації різних форм навчально-виховної роботи на навчально-дослідній ділянці та в куточку живої природи;
- напрямки та методику організації природоохоронної роботи у школі та позашкільних освітніх закладах.

Навчально-польова практика з методики навчання біології має забезпечити формування в студентів відповідних **умінь:**

- організовувати різні форми навчальної, позаурочної та позакласної роботи учнів на шкільній навчально-дослідній ділянці та куточку живої природи;
- організувати роботу шкільних та позашкільних гуртків юних біологів;
- організовувати природоохоронну діяльність.
- організувати дослідження та спостереження із об'єктами куточка живої природи;
- на основі існуючих положень і користуючись програмами, керувати науково-дослідною роботою учнів.

4. Програма навчально-польової практики з методики навчання біології

ВСТУП

Загальне ознайомлення із метою, завданнями і змістом, структурою та організацією навчально-польової практики з «Методики навчання біології». Вимоги до знань і вмінь студентів, які ставляться під час проходження даного виду навчально-польової практики. Місце практики у системі підготовки майбутнього вчителя біології. Міжпредметні зв'язки навчальної навчально-польової практики з «Методики навчання біології» з іншими дисциплінами.

Модуль 1. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ТА БЛАГОУСТРОЮ ТЕРИТОРІЇ ШКІЛЬНОЇ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОЇ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ

1. Освітні завдання роботи з учнями на шкільній навчально-дослідній ділянці

Навчально-дослідна ділянка як база для організації навчально-виховного процесу з біології, організації дослідницької та природоохоронної роботи, продуктивної праці учнів. Роль шкільної навчально-дослідної ділянки у формуванні в учнів біологічних знань, практичних

умінь та навичок. Виховний потенціал організації дослідницької роботи на навчально-дослідній ділянці. Використання території навчально-дослідної ділянки з метою організації навчально-виховної, суспільно-корисної, дослідницької, виробничої діяльності.

Практична робота:

1. Аналіз нормативних документів, які регулюють організацію діяльності педагогічного та вчительського колективів на навчально-дослідній земельній ділянці загальноосвітніх шкіл.

Екскурсія на навчально-дослідну ділянку з метою ознайомлення із основними відділами та їх оформленням.

2. Організація території шкільної навчально-дослідної ділянки

Організація шкільної навчально-дослідної ділянки у сучасних умовах. *Вибір території ділянки та її площі.* Рекомендовані розміри навчально-дослідних ділянок для початкових шкіл, основної і старшої школи, міських шкіл, обласних, районних та міських станцій юних натуралістів, відображені у «Положенні про навчально-дослідну земельну ділянку загальноосвітніх шкіл та позашкільних навчальних закладів».

Визначення структури навчально-дослідної земельної ділянки. Основні відділи та відділки шкільної земельної навчально-дослідної ділянки, їх структура і призначення. Структура ботаніко-рослинницького відділу: відділки польових, овочевих, плодово-ягідних культур, квітково-декоративний, дендрологічний та селекційний відділки, колекційна ділянка, відділок закритого ґрунту. Значення і роль виробничого відділку. Склад зоолого-тваринницького відділу: пасіка, крільчатник, куточок живої природи.

Навчальні території і приміщення шкільної навчально-дослідної ділянки. «Зелений клас» та його обладнання. Метеорологічний майданчик. Підсобні приміщення: інвентарний сарай, підвал для зберігання овочів і садового матеріалу, ізольоване приміщення для зберігання добрив і отрутохімікатів.

Благоустрій ділянки. Спорудження водопроводу, туалету. Влаштування живої або штучної огорожі. Доріжки на території навчально-дослідної земельної ділянки. Етикетки на навчально-дослідній земельній ділянці, їх види і розміри.

Послідовність робіт під час організації шкільної навчально-дослідної ділянки.

Практична робота:

1. Складання плану-схеми шкільної навчально-дослідної ділянки.

3. Підбір рослин для ботаніко-рослинницького відділу шкільної навчально-дослідної ділянки

Типові представники основних сільськогосподарських та систематичних груп рослин колекційної земельної ділянки. Способи їх розміщення на шкільній навчально-дослідній ділянці.

Видовий склад рослин квітково-декоративного відділку та дендрарію. Однорічні, дворічні та багаторічні квітково-декоративні рослини колекційної ділянки. Групування рослин у рабатках, рокаріях, клумбах, міксбордюрах.

Дерев'янисті та кущові рослини колекційної ділянки дендрарію. Видовий склад квітково-декоративних, дерев'янистих і кущових рослин, що найчастіше використовуються для озеленення подвір'я школи.

Рослини плодово-ягідного відділку. Варіанти розміщення плодових дерев та ягідних кущів у саду. Підбір рослин для створення захисних смуг. Видовий склад рослин, що вирощуються у ягіднику. Вибір сортів для шкільного винограднику. Ділянки плодово-ягідного розсадника, їх розміщення у системі сівозмін.

Підбір рослин для вирощування в умовах закритого ґрунту (овочевих, квітково-декоративних). Вибір видового складу рослин селекційно-генетичного відділку залежно від тематики дослідів.

Практична робота:

1. Ознайомлення із видовим складом рослин відділків навчально-дослідної земельної ділянки.
2. Складання ротаційних таблиць для відділків польових та овочевих культур із врахуванням попередників.
3. Підбір видів рослин для створення клумби, рабатки чи міксбордюра.

4. Планування території ботаніко-рослинницького відділу шкільної навчально-дослідної ділянки та перенесення його в натуру

Напрямки дослідної роботи у відділках польових, овочевих, плодово-ягідних культур, селекційно-генетичному відділку.

Вимоги до закладання польового досліду. Визначення контрольних та експериментальних ділянок, варіантів та їх повторностей.

Складання тематичного плану відділків та ділянок ботаніко-рослинницького відділу (назва відділку – тема дослідів – схема дослідів чи ілюстрацій – рослини – варіанти дослідів).

Техніка перенесення тематичного плану на ділянку. Відбивання ділянок, головних, поздовжніх і поперечних доріжок. Посів і посадка рослин.

Практична робота:

1. Ознайомлення із напрямками дослідної роботи у відділках ботаніко-рослинницького відділу.
2. Складання тематичного плану для відділків ботаніко-рослинницького відділу навчально-дослідної ділянки.

5. Організація зоолого-тваринницького відділу шкільної навчально-дослідної ділянки

Навчально-виховні завдання організації роботи учнів у зоолого-тваринницькому відділі. Використання відділу з метою поглиблення біологічних знань, науково світогляду, формування зоотехнічних та удосконалення дослідницьких умінь, реалізації завдань трудового і політехнічного виховання.

Організація зоолого-тваринницького відділу і роботи у ньому. Структура відділу. Планування роботи у ньому.

Шкільна пасіка. Пропагування розвитку бджільництва завдяки створенню шкільної пасіки. Створення шкільної пасіки: вибір території, способи ізолювання пасіки, влаштування вуликів. Використання контрольного і розбірного вулика для організації спостережень і дослідів.

Інвентар пасіки. Утримання та зимівля бджіл з використанням інноваційних технологій у бджільництві. Ветеринарно-санітарні вимоги до організації роботи пасіки. Дотримання техніки безпеки під час роботи на пасіці.

Шкільний крільчатник. Влаштування крільчатника. Утримання кролів. Інвентар для утримання кроликів. Годування кролів. Залежність складу і кількості кормів згідно віку і фізіологічного стану тварин. Організація роботи у крільчатнику. Спостереження і досліді з кролями.

Відділ дикої фауни. Значення відділу дикої фауни для використання у навчально-виховному процесі з біології. Використання інсектаріїв. Пташине містечко. Формікарій. Утримання птахів та ссавців у вольєрах.

Практична робота:

1. Ознайомлення із тематикою спостережень та дослідницької діяльності учнів на пасіці, у крільчатнику.
2. Вивчення вимог щодо дотримання техніки безпеки під час роботи у зоолого-тваринницькому відділі, зокрема на пасіці.
3. Розробка інструктивної картки для проведення спостереження і досліді у зоолого-тваринницькому відділі навчально-дослідної ділянки.

2. ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ У УЧНІВ У ВІДДІЛКАХ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОЇ ДІЛЯНКИ ТА У КУТОЧКУ ЖИВОЇ ПРИРОДИ

6. Організація дослідницької діяльності учнів у ботаніко-рослинницькому відділі

Дослідницька робота як основний вид праці учнів на шкільній земельній навчально-дослідній ділянці. Значення дослідницької діяльності для розвитку творчих здібностей учнів, ознайомлення із методами біологічної науки, формування наукового світогляду та профорієнтації, розвитку навичок науково-пошукової роботи.

Застосування дослідницького методу у навчально-виховний процес з біології під час організації роботи учнів на шкільній навчально-дослідній ділянці.

Методична схема дослідницької роботи: визначення об'єкта досліджу → вибір ділянки і її обробіток → складання раціональної схеми досліджу → обдумування супутніх спостережень залежно від мети досліджу → підготовка посівного (садивного матеріалу) → закладання досліджу згідно розробленої схеми → догляд за рослинами, спостереження → збирання та облік врожаю, аналіз результатів та їх математичне опрацювання → формулювання висновків.

Етапи дослідницької роботи. Підготовчий етап, проведення власне дослідження, камеральна обробка матеріалу та вимоги до написання звіту.

Практична робота:

1. Складання інструктивної картки для проведення досліджу у відділку польових чи овочевих культур шкільної навчально-дослідної ділянки.

2. Ознайомлення із зразками щоденників та польових журналів дослідницької роботи учнів на шкільній навчально-дослідній земельній ділянці.

3. Підготовка форми щоденника для фіксування дослідницької роботи під час проведення досліджу, який може бути закладений згідно розробленого варіанту інструктивної картки.

7. Організація дослідницької роботи учнів у закритому ґрунті

Структура закритого ґрунту шкільної навчально-дослідної земельної ділянки. Влаштування теплиці, парників, розсадників. Навчально-виховне значення організації роботи учнів в умовах закритого ґрунту. Забезпечення умов для вирощування рослин у теплиці. Обладнання для роботи закритому ґрунті.

Напрямки дослідницької роботи школярів у теплиці. Проведення дослідів із розсадою овочевих культур. Вигонка квітково-декоративних рослин. Вирощування розсади кімнатних рослин для внутрішньо-шкільного озеленення кабінетів і рекреацій.

Проведення дослідницької роботи у парниках і розсадниках.

Планування роботи у закритому ґрунті. Календарні строки виконання робіт.

Практична аудиторна робота:

1. Вивчення груп і видів рослин, що вирощуються в умовах закритого ґрунту.

2. Розробка інструктивної картки для проведення досліджу в умовах закритого ґрунту.

8. Формування дослідницьких умінь і навичок учнів під час роботи у зоолого-тваринницькому відділі

Методика організації дослідницької роботи у зоолого-тваринницькому відділі. Дослідницькі уміння і навички, що формуються під час роботи школярів у зоолого-тваринницькому відділі. Розробка тематики спостережень і дослідницької роботи. Складання плану досліджу з тваринами. Методи дослідження у тваринництві (метод груп, періодів, груп-періодів). Оформлення результатів дослідження у зоолого-тваринницькому відділі.

Організація роботи ланок з метою утримання, догляду за тваринами та проведення дослідів і спостережень.

Спостереження і досліджу з кролівництва: вплив різного корму на розвиток молодих кроликів; вплив рухомого способу життя на молодняка; вплив температури на розвиток молодняка; вироблення умовних рефлексів.

Досліди із бджолами. Тематика дослідів з бджільництва. Дослідження особливостей запилення бджолами сільськогосподарських рослин; впливу умов середовища на життєдіяльність бджіл; вивчення штучного роїння бджіл.

Практична робота:

1. Складання інструктивної картки для організації спостережень та дослідів у зоолого-тваринницькому відділі.

9. Дослідницька робота учнів у куточку живої природи

Навчально-виховне значення організації роботи учнів у куточку живої природи. Влаштування та обладнання куточка живої природи.

Рослини куточка живої природи. Принципи відбору рослин. Список рослин куточка живої природи згідно «Положення про куточок живої природи загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів». Організація догляду за рослинами куточка живої природи. Влаштування різних типів підставок. Етикетування та паспортизація рослин. Організація дослідницької роботи школярів.

Тварини куточка живої природи. Забезпечення умов для утримання тварин у куточку живої природи. Влаштування акваріума, інсектарію, тераріуму. Використання кліток для птахів і дрібних ссавців. Годування тварин та догляд за ними. Тематика дослідів та спостережень із тваринами куточка живої природи. Паспортизація та етикетування тварин.

Практична робота:

1. Аналіз «Положення про куточок живої природи загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів».

2. Ознайомлення із тематикою дослідницької роботи і спостережень із тваринами куточка живої природи та методикою їх проведення.

3. Розробка інструктивної картки для проведення дослідів із тваринами куточка живої природи.

4. Паспортизація та етикетування рослин і тварин куточка живої природи.

10. Еколого-натуралістична діяльність на шкільній навчально-дослідній ділянці

Шкільний екологічний моніторинг стану навколишнього середовища шкільної навчально-дослідної ділянки. Моніторингові дослідження абіотичного середовища та біоти. Об'єкти біомоніторингу. Аутокологічні дослідження рідкісних і «червонокнижних» видів рослин у розсаднику.

Вивчення особливостей штучної біосистеми на прикладі агроценозу навчально-дослідної земельної ділянки.

Зміст роботи гуртка «Юних екологів». Аналіз роботи діяльності шкільних лісництв. Особливості створення шкільних екологічних стежок, природо-заповідних територій. Участь учнівської молоді в екологічних конкурсах та акціях.

Організація роботи учнів у творчих майстернях, майстер-класах («фітодизайн», «зелена архітектура», «екологічне землеробство», «садівництво», «рослинництво») у межах проекту, що здійснюється профільними таборами еколого-натуралістичного напрямку.

Практична робота:

1. Аналіз програми гуртка «Юних екологів».

2. Аналіз документів, що визначають правила влаштування шкільної екологічної стежки, шкільного заказника.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма			Заочна форма		
	усього	у тому числі		усього	у тому числі	
		лабораторні	самостійна робота		лабораторні	самостійна робота
1	2	5	6	7	10	11
Змістовий модуль 1.						
ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ТА БЛАГОУСТРОЮ ТЕРИТОРІЇ ШКІЛЬНОЇ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОЇ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ						
Вступ	1	1				
1.Освітні завдання роботи з учнями на шкільній начально-дослідній ділянці	3	1	2	4	1	3
2. Організація території шкільної навчально-дослідної ділянки	4	2	2	5	1	4
3. Підбір рослин для ботаніко-рослинницького відділу шкільної навчально-дослідної ділянки	4	2	2	5	1	4
4.Планування території ботаніко-рослинницького відділу шкільної навчально-дослідної ділянки та перенесення його в натуру	4	2	2	5	1	4
5.Організація зоолого-тваринницького відділу шкільної навчально-дослідної ділянки	4	2	2	5	1	4
Разом	20	10	10	24	5	19
Змістовий модуль 2.						
ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ У УЧНІВ У ВІДДІЛКАХ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОЇ ДІЛЯНКИ ТА У КУТОЧКУ ЖИВОЇ ПРИРОДИ						
6. Організація дослідницької діяльності учнів у ботаніко-рослинницькому відділі	5	2	3	4		4
7.Організація дослідницької роботи учнів у закритому ґрунті	5	2	3	4		4
8.Формування дослідницьких умінь і навичок учнів під час роботи у зоолого-тваринницькому відділі	5	2	3	4		4
9.Дослідницька робота учнів у куточку живої природи	5	2	3	4		4
10.Еколого-натуралістична діяльність на шкільній навчально-дослідній ділянці	5	2	3	5	1	4
Разом	25	10	15	21	1	20
Усього годин	45	20	25	45	6	39

6. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ТА БЛАГОУСТРОЮ ТЕРИТОРІЇ ШКІЛЬНОЇ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОЇ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ		
	Вступ	
1.	Освітні завдання роботи з учнями на шкільній начально-дослідній ділянці	2
2.	Організація території шкільної навчально-дослідної ділянки	2
3.	Підбір рослин для ботаніко-рослинницького відділу шкільної навчально-дослідної ділянки	2
4.	Планування території ботаніко-рослинницького відділу шкільної навчально-дослідної ділянки та перенесення його в натуру	2
5.	Організація зоолого-тваринницького відділу шкільної навчально-дослідної ділянки	2
Змістовий модуль 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ У УЧНІВ У ВІДДІЛКАХ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОЇ ДІЛЯНКИ ТА У КУТОЧКУ ЖИВОЇ ПРИРОДИ		
6.	Організація дослідницької діяльності учнів у ботаніко-рослинницькому відділі	3
7.	Організація дослідницької роботи учнів у закритому ґрунті	3
8.	Формування дослідницьких умінь і навичок учнів під час роботи у зоолого-тваринницькому відділі	3
9.	Дослідницька робота учнів у куточку живої природи	3
10.	Еколого-натуралістична діяльність на шкільній навчально-дослідній ділянці	3
	Разом	25

Завдання до самостійної роботи з методики навчання біології

1. Ведення щоденника практики
2. Вивчення «Правил безпеки на навчально-польовій практиці»
3. Розроблення інструктивних карток для проведення дослідів на навчально-дослідній ділянці та у куточку живої природи.
4. Оформлення щоденника дослідницької діяльності.
5. Оформлення щоденника польової практики.
5. Виконання ІНДЗ.

7. Індивідуальні завдання

Орієнтовна тематика індивідуальних завдань:

1. Спланувати екологічну діяльність у літньому оздоровчому таборі в поєднанні з агітаційно-просвітницької діяльністю.
2. Спланувати суспільно-корисну роботу на шкільній навчально-дослідній ділянці упродовж року.
3. Скласти план роботи учнів у теплиці впродовж року.
4. З'ясувати значення інструктивної бесіди вчителя у проведенні практичної роботи на навчально-дослідній ділянці.
5. З'ясувати, результати яких дослідів і спостережень на шкільній навчально-дослідній ділянці вчитель може використати на уроках природознавства.

6. Застосування результатів дослідів і спостережень на шкільній навчально-дослідній ділянці на уроках ботаніки.
7. Використання результатів дослідів і спостережень у зоолого-тваринницькому відділі навчально-дослідної ділянки на уроках зоології.
8. Методика формування практичних умінь в учнів із вирощування рослин.
9. Методика формування практичних умінь в учнів із утримання тварин.
10. Вивчити досвід здійснення дослідницької діяльності в еколого-натуралістичному центрі.
11. Вивчити досвід здійснення дослідницької діяльності у літньому оздоровчому таборі.
12. Розробити методику наукових досліджень у крільчатнику.
13. Розробити методику наукових досліджень на пасіці.
14. Розробити маршрут екологічної стежки у природному середовищі.
15. Створити натуральні та мультимедійні колекції мешканців на навчально-дослідній ділянці, які використовуються в навчальному процесі на уроках під час педагогічної практики.
16. З'ясувати який відділ навчально-дослідної ділянки викликає в учнів більший інтерес під час проведення екскурсій.
17. Організація фенологічних спостережень на навчально-дослідній ділянці.
18. Організація літніх завдань на навчально-дослідній ділянці.

Результати виконання і захисту індивідуального завдання оцінюється за такою 10-бальною шкалою:

- 0 – відсутність індивідуального завдання;
- 1-2 – неповне розкриття питання, відсутність висновків, ілюстрацій, списку літератури; помилки в оформленні;
- 3-4 – питання розкрито неповністю, відсутні ілюстрації, невірно сформульовані висновки; помилки в оформленні, пророблена недостатня кількість літератури;
- 5-6 – питання розкрито, але недостатньо; помилки в оформленні, відсутність додаткових літературних джерел;
- 7-8 – питання розкрито, використовується достатня кількість літератури; робота логічна, ілюстрована; але є незначні помилки в оформленні роботи;
- 9-10 – робота виконана згідно всіх критерій; представлено необхідний матеріал.

8. Методи навчання

Розповідь з елементами бесіди, проведення екскурсій, використання презентацій, ведення щоденників польової практики, робота з навчальними програмами з біології, посібниками, підручниками.

9. Методи контролю

Перевірка щоденника польової практики, звіту, індивідуального навчально-дослідного завдання, результатів самостійної роботи; оцінка за звіт.

Студенти, які виконали всі завдання згідно програми практики, оформили згідно всім вимогам щоденник практики, план пришкільної навчально-дослідної ділянки.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Критерії оцінювання і порядок підведення підсумків практики

Польова практика з методики навчання біології складається з практичних аудиторних занять та на навчально-дослідній ділянці, екскурсій на навчально-дослідну ділянку, самостійної та індивідуальної роботи студентів та заліку.

Під час практичних занять виконуються головні завдання практики. Самостійна робота студентів включає опрацювання теоретичного матеріалу до практичних занять, виконання завдань, пов'язаних із плануванням території навчально-дослідної ділянки та організації роботи учнівської молоді на ній.

Індивідуальна робота передбачає планування та проведення дослідницької роботи за визначеною темою, ведення щоденника польового дослідження та виготовлення наочного посібника для кабінету біології за результатами дослідницької діяльності.

З метою перевірки знань студентів із польової практики з «Методики навчання біології» використовуються індивідуальні та фронтальні бесіди під час аудиторних занять та записів у зошитах з польової практики. Оцінювання умінь і навичок здійснюється під час практичних робіт на навчально-дослідній ділянці, за результатами виконання ІНДЗ. Закінчується польова практика складанням заліку.

Контроль за видами діяльності студентів здійснюється шляхом оцінювання кожного виду діяльності згідно таблиці. За результатами суми всіх отриманих балів виставляється підсумкова оцінка за національною та 100-бальною шкалою згідно таблиці.

Таблиця 1

**Критерії оцінювання видів діяльності студентів
з навчально-польової практики «Методика навчання біології»**

№ п/п	Види діяльності	Бали
1.	Виконання завдань під час практичних занять	50
2.	Практична робота на навчально-дослідній земельній ділянці та у куточку живої природи	20
3.	Щоденник польової практики	10
4.	Щоденник дослідницької роботи	10
5.	Проведення індивідуальної дослідницької роботи	10
	Разом	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
67-74	D	задовільно
60-66	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

ЗАХИСТ ПРАКТИКИ

По закінченню практики студенти складають залік. До отримання заліку допускаються студенти, які відпрацювали всі години практики і виконали всі види завдань, передбачені програмою.

У період практики проводиться табелювання робочого часу студента, поточний контроль виконання студентами навчальних завдань.

За виконання роботи за кожною темою студент може отримати 5 балів. Сумарна поточна оцінка – **50 балів**.

Практична робота на навчально-дослідній земельній ділянці та у куточку живої природи

оцінюється в **20 балів**.

За оформлення щоденника практики студент отримує максимально **10 балів**. У ньому має бути коротко і конкретно описана виконана студентом робота за період практики.

Щоденник має містити такі розділи:

1. Мета та завдання навчально-польової практики.
2. Безпека праці.
3. Виконані роботи.

За оформлення щоденника проведення дослідницької діяльності студент отримує максимально – **10 балів**.

За виконання індивідуальної дослідницької роботи студент отримує **10 балів**.

11. Методичне забезпечення

1. Програми біології.
2. Польова практика з методики навчання біології: посібник.
3. Підручники, визначники.

12. Рекомендована література

Базова:

1. Вербицька З. Еколого-натуралістичний гурток. Тернопіль-Харків : Видавництво «Ранок», 2009. 112 с.
2. Гальчук Я. А. Організація дослідницької роботи з квітникарства в школі (методичні рекомендації, тематика дослідів). Харків, 2009. 20 с.
3. Загальна методика навчання біології : Навч. посібник / І. В. Мороз, А. В. Степанюк, О. Д. Гончар та ін.; За ред. І. В. Мороза. Київ : Либідь, 2006. 592 с.
4. Кондратенко П. В. Бублик М. О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. Київ : Аграрна наука, 1996.
5. Приліпка О. В, Білогубова О. М., Васільєв А. М. Сучасне овочівництво закритого і відкритого ґрунту. Навчальний посібник. Київ : Київська правда, 2006. 528 с.
6. Шинкарук Г.В. Дослідницька робота в селекційно-генетичному відділку НДЗД : методичні рекомендації. Івано-Франківськ : Лілея НВ, 2005. 24 с.

Додаткова:

1. Бала В. І., Донченко Т. А. Технологія виробництва продукції кролівництва і звіринництва. підручник. Київ: Нова книга, 2010. 272 с.
2. Барабаш О. Ю., Цизь О. М., Учакін А. П. Технологія виробництва овочів і плодів. Підручник. Київ : Вища школа, 2004. 430 с.
3. Бродвій В. М., Плохій З. П., Пустовіт Н. А. Екологічна освіта і виховання : Досвід та перспективи. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Київ : Центр екологічної освіти та інформації, 2000. 248 с.
4. Вербицький В. В. Екологія: школа і позашкілля. *Екологічний вісник*, 2004. № 1-2. 248 с.
5. Гіркий О., Шиян Р. З чого починати екологічну освіту? / Біологія і хімія в школі. 2000. №2. с. 28-31.
6. Глухова Н. Є., Яришева Н. Ф. У саду і на городі : методичний посібник. Київ: ІСДО, 1994. 48 с.
7. Грицай Н. Позакласна робота з біології. Біологія і хімія в школі. Київ, 2005. № 6. С. 28-31.
8. Дослідження як технологія навчання. *Біологія. Шкільний світ*. 2006. № 15. С. 19-20.
9. Задобрівська Л. О. Озеленення навчального закладу : збірник. Чернівці : Кз ЧОЦЕНТУМ, 2008. 20 с.
10. Зінченко О. І. Рослинництво. Київ : Аграрна освіта, 2001. 591 с.

11. Іваненко П. П., Приліпка О. В. Закритий ґрунт. Навчальний посібник. К.: Урожай, 2001. 360 с.
12. Іванова О. Досвід роботи школи з екологічного виховання учнів. *Директор школи. Україна*. 2007. № 7. С. 55-60.
13. Кравченко В. А., Приліпка О. В. Селекція і насінництво овочевих культур у закритому ґрунті. Навчальний посібник. Київ : Аграрна наука, 2002. 264 с.
14. Пастух Л. В. Екологічне виховання та природоохоронна робота в школі. *Біологія*. 2004. № 35, грудень. С. 8-13.
15. Пахомов О. Є., Кульбачко Ю. Л. Виготовлення зоологічних наочних посібників та наукових колекцій. Дніпропетровськ : ДНУ, 2006. 312 с.
16. Плющ М. В. Шкільний дендрарій – центр науково-пізнавальної, виховної та позакласної роботи учнів з біології. *Біологія*. 2011. № 6 (306). С.10-12.
17. Поліщук В. П. Бджільництво. Підручник. Київ : Вища шк., 2001. 287 с.
18. Суворова О. В. Природознавство. 5 клас: Розробки уроків. Харків : Вид-во «Ранок», 2010. 272 с.
19. Суворова О. В. Природознавство. 6 клас : Розробки уроків. Харків: Вид-во «Ранок», 2010. 272 с.
20. Трубачева С., Кравчук О. Досвід дослідної діяльності – основа формування предметних природознавчих компетентностей учнів. *Біологія і хімія в школі*. 2006. № 1. С. 16-17.
21. Цуруль О. Підготовка майбутніх учителів до проведення фенологічних спостережень. *Біологія і хімія в школі*. 2006. № 2. С. 34-35.

13. Інформаційні ресурси:

1. Закон України «Про плату за землю» [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2535-12>
2. Методичні рекомендації щодо організації навчально-виховного процесу під час проведення навчальних екскурсій та навчальної практики учнів загальноосвітніх навчальних закладів (Лист МОН № 1/9-61 від 06.02.08 року) [Електронний ресурс] Режим доступу: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/2617/
3. На допомогу керівникам гуртків сільськогосподарського напрямку // Еколого-натуралістичний вісник Придніпров'я. Дніпропетровськ, 2011. Вип. 10. С. 57-67. dneprunat.dp.ua/vydavnytstvo/10.pdf
4. О. А. Цуруль. Організація науково-дослідницької роботи учнів у зоологічному відділі навчально-дослідної ділянки [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://conference.mdpu.org.ua/viewtopic.php?t=340>
5. Положення про куточок живої природи загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів (Наказ Міністерства освіти і науки України 09.08.2002 N 456) [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0715-02>.
6. Положення про навчально-дослідну земельну ділянку загальноосвітніх шкіл та позашкільних навчально-виховних закладів [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0256-96>.
7. Порядок проведення Всеукраїнської естафети дослідницьких проектів з біології для учнів загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів (Додаток до листа МОН від 08.05.2008 №1/9-293) [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2535-12>
8. Про запровадження Всеукраїнського конкурсу навчально-дослідних земельних ділянок (лист Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді від 16.04.2009 № 14) [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.nenc.gov.ua/606.html>

9. Про затвердження Правил безпеки під час проведення навчання з біології в загальноосвітніх навчальних закладах (Наказ МОН №1085 від 15.11.10 року) [Електронний ресурс] Режим доступу: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/11757/
10. Рекомендації щодо організації діяльності учнівських навчально-виробничих бригад сільськогосподарського напрямку (Додаток до листа Міністерства освіти і науки України від 05.09.2008 №1/9- 566) [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.nenc.gov.ua/372.html>
11. Типове положення про молодіжний трудовий загін (Постанова кабінету Міністрів України від 3 липня 2006 р. N 899 [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/899-2006-%D0%BF>
12. Закон України «Про охорону праці» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>
13. Закон України «Про пестициди і агрохімікати». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/86/95-вр>
14. Закон України «Про землеустрій» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/858-15>
15. Проект Закону України «Про державний земельний кадастр» [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb_n/webproc4_1?pf3511=39581
16. Положення про навчання з питань охорони праці [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0248-99>
17. Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0035-93>