


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЇ, ГЕОГРАФІЇ І НЕКОЛОГІЇ  
КАФЕДРА БОТАНІКИ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри ботаніки  
протокол № 1 від 28.08.2020р.  
завідувач кафедри

 (Іван МОЙСИЄНКО)

**СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ  
МОНІТОРИНГ СТАНУ БІОРІЗНОМАНІТТЯ**

Освітньо-професійна програма «**Біологія**»  
Спеціальність **091 Біологія**  
Галузь знань **09 Біологія**  
Рівень здобуття освіти **магістр**

Херсон 2020

Назва навчальної дисципліни/освітньої компоненти	<b>Моніторинг стану біорізноманіття</b>
Викладачі	Загороднюк Наталія Володимирівна
Посилання на сайт	<a href="http://www.kspu.edu/About/Faculty/Faculty_of_biolog_geograf_ecol/ChairBotany/ChairBotany_Kadry.aspx">http://www.kspu.edu/About/Faculty/Faculty_of_biolog_geograf_ecol/ChairBotany/ChairBotany_Kadry.aspx</a>
Контактний тел.	+380990056095
Е-mail викладача	<a href="mailto:natalybriolog@gmail.com">natalybriolog@gmail.com</a>
Графік консультацій	Згідно графіку проведення занять

### 1.Анотація курсу

Під **моніторингом довкілля** розуміють систему спостережень за навколишнім середовищем та його складовими, систему оцінки їх стану та прогнозування майбутніх змін, що необхідні для більш раціонального використання ресурсів та охорони природи. Важливим компонентом довкілля, без якого неможливе існування екосистеми планети Земля, є її біота – сукупність всіх живих організмів. Показником ступеня різноманіття цієї сукупності на всіх рівнях організації є **біологічне різноманіття** (біорізноманіття). Відповідно, **моніторинг стану біорізноманіття** включає систему спостереження за живими компонентами екосистем, оцінки їх різноманіття, стану та реакції на антропогенні впливи, та прогнозування напрямків і масштабів змін, що відбуваються в біоті. Метою дисципліни «Моніторинг стану біорізноманіття» є озброєння майбутнього фахівця-біолога комплексом фахових компетенцій, необхідних для оцінки стану біотичної складової навколишнього природного середовища, визначення її реакції на антропогенні впливи та передбачення напрямків і масштабів змін в біорізноманітті

Завдання:

**Під час вивчення дисципліни «Моніторинг стану біорізноманіття» студент-біолог:**

- ознайомиться з різними аспектами поняття «біологічне різноманіття», його складовими та рівнями
- оволодіє комплексом знань про біологію, морфологію, фізіологію, особливості реакції на антропогенний вплив окремих груп живих організмів, що мають статус біоіндикаторів
- навчиться проводити дослідження в польових та лабораторних умовах, за результатами яких оцінюється загальний рівень біорізноманіття окремих екосистем
- оволодіє навичками оцінки рівня біологічного різноманіття окремих екосистем, зможе використовувати отримані дані для оцінки реального стану довкілля та прогнозу його змін

### 3.Програмні компетентності та результати навчання

Під час вивчення навчальної дисципліни «МОНІТОРИГ СТАНУ БІОРИЗНОМАНІТТЯ» формуються наступні предметні компетентності.  
 ІК. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

#### *Загальні компетентності*

ЗК01. Здатність працювати у міжнародному контексті.

- ЗК02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.  
 ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).  
 ЗК04. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).  
 ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

#### **Спеціальні (предметні) компетенції**

- СК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.  
 СК02. Здатність формулювати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів на прикладі різних рівнів організації живого із використанням математичних методів й інформаційних технологій.  
 СК03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.  
 СК04. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.  
 СК05. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.  
 СК06. Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біології на основі загального аналізу розвитку науки і технологій.  
 СК07. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації.  
 СК10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності.

#### **Програмні результати**

- ПР2. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.  
 ПР4. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.  
 ПР5. Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства.  
 ПР12. Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог.  
 ПР16. Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.

#### **4.Обсяг курсу на поточний навчальний рік**

Кількість кредитів/годин	Лекції (год.)	Практичні заняття (год.)	Самостійна робота (год.)
3/90	16	14	60

#### **5.Ознаки курсу**

Рік викладання	Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Обов'язкова/вибіркова компонента
2020-2021	2	091 Біологія	1	Вибіркова дисципліна

#### **6.Технічне й програмне забезпечення/обладнання**

Ноутбук, персональний комп'ютер, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет для: комунікації; виконання домашніх завдань; виконання завдань самостійної роботи. Робота у KSUonline, Google Class. **Програмне забезпечення для роботи з освітнім контентом дисципліни та виконання передбачених видів освітньої**

діяльності: Програмне забезпечення MS Windows; Star Office; IC 7.7; Win RAR; Adobe Reader 9.

## **7. Політика курсу**

Організація навчального процесу здійснюється на основі кредитно-модульної системи відповідно до вимог Болонського процесу із застосуванням модульно-рейтингової системи оцінювання успішності студентів. Зараховуються бали, набрані при поточному оцінюванні, самостійній роботі та бали підсумкового оцінювання. При цьому обов'язково враховується присутність студента на заняттях та його активність під час практичних робіт.

Недопустимо: пропуски та запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття (крім випадків, передбачених навчальним планом та методичними рекомендаціями викладача); списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання, наявність незадовільних оцінок за 50% і більше зданого теоретичного і практичного матеріалу.

### 8.Схема курсу

Тиждень, дата, години (вказується відповідно до розкладу навчальних занять)	Тема, план	Форма навчального заняття, кількість годин (аудиторної та самостійної роботи)	Список рекомендованих джерел (за нумерацією розділу 11)	Завдання	Максимальна кількість балів
1	2	3	4	5	6
	<b>Біологічна складова екосистем.</b> План 1. Поняття про біологічне різноманіття та його рівні. 2. Складові біологічного різноманіття, їх характеристика. 3. Роль фіторізноманіття в природі	Лекція 2/2	[1, 2, 8, 11-13, 24, 25, 27, 28, 34,]	Опрацювання матеріалу, складання конспекту лекції.  На самостійне виконання: скласти міні-гlossарій з термінів та визначень: <i>біорізноманіття, біологічне багатство, фіторізноманіття, зоорізноманіття, альфа-біорізноманіття, бета-біорізноманіття, гамма-біорізноманіття, видовий, екосистемний, генетичний рівень біорізноманіття.</i> Вивчити термінологію	0,5  5
	<b>Фіторізноманіття Херсонської області та антропогенний вплив на нього</b> <b>Питання для обговорення</b>	Практична 2/6	[1-3, 12, 30, 31]	Опрацювати матеріал. Мати здатність назвати основні прояви антропогенного впливу та оркемі групи біологічного різноманіття Херсонської області	9

1	2	3	4	5	6
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типові ландшафти Херсонської області та їх зв'язок з біорізноманіттям. Трансформація ландшафтів людиною.</li> <li>2. Флора магноліофіт Херсонщини: видове багатство, провідні родини. Антропогенні зміни в природній флорі Херсонщини</li> <li>3. Флора голонасінних рослин Херсонської області. Таксономія та систематика. Антропогенний тиск на флору голонасінних.</li> <li>4. Флора судинних спорових рослин Херсонської області (хвощі, плауни, папороті). Зниження чисельності через діяльність людини.</li> <li>5. Бріофлора Херсонщини: видовий склад, таксономія та систематика. Антропогенний вплив на бріофлору.</li> <li>6. Класифікація фітоценозів Херсонщини: зональні, азональні, інтразональні угруповання. Найбільш вразливі природні угруповання.</li> <li>7. Прісноводні та морські водорості Херсонщини, прояв антропогенного тиску на альгорізноманіття.</li> </ol>			<p>На самостійне виконання: підготувати презентацію та супровідну доповідь на одне з наступних питань: «Ландшафти Херсонської області», «Флора магноліофіт Херсонщини», «Флора голонасінних рослин Херсонської області», «Флора судинних спорових рослин Херсонської області (хвощі, плауни, папороті)», «Бріофлора Херсонщини», «Прісноводні водорості Херсонщини», «Водорості морської акваторії в межах Херсонської області.»</p>	
	<p><b>Теоретичні основи моніторингу біоти.</b> План</p>	Лекція 2/2	[16, 18, 21, 23, 33]	Опрацювання матеріалу, складання конспекту лекції.	0,5

1	2	3	4	5	6
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поняття про антропогенний вплив на навколишнє середовище (класифікація форм його впливу за різними критеріями (форма, масштаб, час, тривалість, мета), прямий та опосередкований антропогенний вплив на навколишнє середовище)</li> <li>2. Основні терміни і поняття моніторингу.</li> <li>3. Забрудники і суміші, що впливають на рослини і тварин.</li> <li>4. Рослини-індикатори, рослини-монітори.</li> <li>5. Тварини-індикатори, тварини-монітори.</li> </ol>			<p>На самостійне виконання: скласти розгорнуту блок-схему класифікації антропогенних факторів (за різними критеріями), з конкретними прикладами</p>	5
	<p><b>Рівні біоіндикації.</b></p> <p style="text-align: center;">План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Організменний біомоніторинг. Реакції окремих рослин і тварин на антропогенні стресори (біохімічні, фізіологічні, морфологічні, біоритмічні, етологічні відхилення).</li> <li>2. Популяційно-видовий моніторинг.</li> <li>3. Біоценотичні дослідження.</li> </ol>	Лекція 2/2	[5, 7, 10, 14-16, 24]	<p>Опрацювання матеріалу, складання конспекту лекції.</p>	0,5
	<p><b>Методи стандартизованої культури в активному біомоніторингу</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Питання для обговорення</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Біологічна індикація навколишнього середовища: сутність методу, місце в системі моніторингу стану довкілля.</li> </ol>	Практична 4/12	[5, 6, 15, 16, 19, 28, 29]	<p>Опрацювати матеріал. Підготувати відповіді на питання</p> <p>Провести дослідження відносного рівня забруднення води у водогоні м. Херсона (різні адміністративні райони) за</p>	9

1	2	3	4	5	6
	<p>2. Поняття про рослини-індикатори, рослини-монітори.</p> <p>3. Відмінні ознаки активного біомоніторингу довкілля.</p> <p>4. Основні методи активного біомоніторингу.</p> <p>5. Сутність метода стандартизованої культури.</p> <p><b>Завдання до виконання:</b> дослід з використанням методу стандартизованої культури, що оцінює відносний рівень забруднення води у водогоні м. Херсона.</p>			<p>допомогою <i>Allium</i>-тесту. На основі отриманих результатів побудувати оціночну шкалу впливу води з водогону на життєвість насіння.</p>	
	<p><b>Загальні методи біологічного моніторингу.</b> План</p> <p>1. Сутність активного та пасивного біологічного моніторингу. Спільні та відмінні ознаки методик.</p> <p>2. Реєструюча та накопичувальна біоіндикація, критерії відбору індикаторних видів для кожного типу дослідження.</p> <p>3. Моніторинг забруднення біоти.</p>	<p>Лекція 2/2</p>	<p>[4-7, 9, 15, 16, 20, 26]</p>	<p>Опрацювання матеріалу, складання конспекту лекції.</p>	<p>0,5</p>
	<p><b>Фітомоніторингові дослідження в міському середовищі</b> <b>Питання для обговорення</b></p> <p>1. Забрудники атмосфери та їх суміші, що впливають на рослинний покрив.</p>	<p>Практична 2/6</p>	<p>[5, 18, 27, 28]</p>	<p>Опрацювати матеріал. Підготувати відповіді на питання Провести визначення насінневої продуктивності робінії псевдоакації, що росте в різних районах м. Херсона.</p>	<p>9</p>



1	2	3	4	5	6
	<p>2. Принципи оцінки реакції рослин на забруднення.</p> <p>3. Відбір і підготовка рослин до біомоніторингу.</p> <p>4. Видимі морфологічні зміни рослин як індикатор антропогенного забруднення ґрунту: класифікація, коротка характеристика.</p> <p>5. Фітоіндикація глибини залягання та хімічного складу ґрунтових вод.</p> <p><b>Завдання до виконання:</b> оволодіти методикою дослідження рівня забруднення довкілля шляхом визначення насінневої продуктивності дендрофлори.</p>			<p>Додаткове завдання: збір необхідної кількості біологічного матеріалу для проведення практичної роботи</p>	+1 бал
	<p><b>Спеціальні методи індикації наземних екосистем.</b></p> <p>План</p> <p>1. Моніторингові дослідження наземної фауни.</p> <p>2. Оцінка токсико-мутагенного фону довкілля (ґрунти, водне середовище).</p> <p>3. Моніторингові дослідження вищих рослин Фітоіндикація як приклад моніторингових досліджень вищих рослин, її різновиди.</p>	Лекція 2/2	[4-6, 21, 22, 26]	<p>Опрацювання матеріалу, складання конспекту лекції.</p> <p>На самостійне виконання: розробити презентацію на тему «Рослини-індикатори екологічного стану ґрунту»</p>	5
	<p><b>Біомоніторинг стану антропогенно змінених екосистем</b></p> <p>План</p>	Лекція 4/4	[5, 7, 16-18, 22]	Опрацювання матеріалу, складання конспекту лекції.	1

1	2	3	4	5	6
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Місто та агроценоз як приклад антропогенно створеної екосистеми.</li> <li>2. Бріоіндикація (оцінка стану довкілля за допомогою мохоподібних).</li> <li>3. Ліхеноіндикація.</li> <li>4. Фітоіндикація як складова агромоніторингу.</li> </ol>			<p>На самостійне виконання: скласти презентацію на тему «Рослини-біоіндикатори», в якій охарактеризувати будь-який вид рослин, що рекомендований для біомоніторингових/біоіндикаційних досліджень, та описати принципи його використання</p>	5
	<p><b>Ліхеноіндикація як метод біомоніторингу.</b> Питання для обговорення</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розвиток ліхеноіндикаційних досліджень в Україні і в світі.</li> <li>2. Ліхеноіндикаційні методи оцінки екологічної обстановки в населених пунктах та промислових регіонах: загальна характеристика.</li> <li>3. Огляд методик і програм польових досліджень при ліхеноіндикації.</li> <li>4. Використання лишайників для оцінки цілісності лісових екосистем.</li> </ol> <p><b>Завдання до виконання.</b> Провести польові дослідження лишайникових синузій на території парку ім. Шумського (територія ХДУ).</p>	<p>Практична 2/6</p>	<p>[1, 8, 17]</p>	<p>Опрацювати матеріал. Підготувати відповіді на питання Провести екскурсію по території парку ім. Шумського. За складом та характеристиками епіфітних лишайникових обростань встановити відносний рівень забруднення атмосфери в районі ХДУ</p>	9

1	2	3	4	5	6
	<p><b>Бріоіндикація як метод біомоніторингу.</b>  <b>Питання для обговорення</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бріоіндикаційні дослідження: сучасний стан проблеми.</li> <li>2. Бріоіндикаційні методи оцінки рівня трансформованості природних екосистем (на прикладі виявлення ступеня пасовищної дигресії степів).</li> <li>3. Огляд методик польових досліджень при бріоіндикації.</li> <li>4. Використання мохоподібних для дослідження стану довкілля в містах.</li> </ol> <p><b>Завдання до виконання.</b> Провести польові дослідження мохових обростань на території парку «Херсонська фортеця».</p>	<p>Практична 2/6</p>	<p>[2, 4, 7-8]</p>	<p>Опрацювати матеріал. Підготувати відповіді на питання  Провести екскурсію по території парку «Херсонська фортеця». За складом та морфологічними характеристиками мохоподібних встановити відносний рівень антропогенної трансформованості стану довкілля в дослідженому районі міста</p>	<p>9</p>
	<p><b>Методи біоіндикації водних екосистем.</b>  План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Моніторинг поверхневих вод: загальні поняття та терміни.</li> <li>2. Класи якості води, їх критерії.</li> <li>3. Біоіндикація рівня забруднення водного середовища за допомогою зообентосу.</li> <li>4. Оцінка стану водного середовища за водними макрофітами.</li> </ol>	<p>Лекція 2/2</p>	<p>[5, 9, 11, 15, 19-22, 26, 32]</p>	<p>Опрацювання матеріалу, складання конспекту лекції.</p> <p>На самостійне опрацювання: відобразити у вигляді розгорнутої багаторівневої схеми класифікацію водних макрофітів помірної зони за екогрупами та таксономічним положенням</p>	<p>0,5</p> <p>5</p>

1	2	3	4	5	6
	<p>Біоіндикація стану водойм за допомогою макрофітів</p> <p>Питання для обговорення.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Класи якості води, їх критерії. Оцінка стану водойм.</li> <li>2. Водні макрофіти: систематика та екологічні групи.</li> <li>3. Просторовий розподіл макрофітів</li> </ol> <p><b>Завдання до виконання.</b> Провести польові дослідження водних рослин-макрофітів в прісноводних водоймах території м. Херсон (р. Вільовчана).</p>	<p>Практична 2/6</p>	<p>[5, 9, 11, 15, 19-22, 26, 32]</p>	<p>Опрацювати матеріал. Підготувати відповіді на питання</p> <p>Провести екскурсію по території м. Херсон (Таврійський м-рн, берег р. Вільовчана). Визначити видовий склад рослин-макрофітів прибережної зони та водотоку, визначити трофічний статус водойми</p> <p>Додаткове завдання: збір та польові дослідження біологічного матеріалу для проведення практичної роботи</p>	<p>9</p> <p>+1 бал</p>

## 9. Форма (метод) контрольного заходу та вимоги до оцінювання програмних результатів навчання.

**Види контролю:** поточний, підсумковий.

**Методи контролю:** спостереження за навчальною діяльністю здобувачів вищої освіти протягом аудиторних занять, перевірка якості виконання практичних завдань, усне опитування, письмовий контроль, перевірка якості заповнення робочих зошитів (якість оформлення результатів практичних робіт), перевірка індивідуальних завдань (доповіді, есе, презентації).

Загальна оцінка з навчальної дисципліни вираховується за накопичувальною системою. Складається з поточного оцінювання (лекції, практичні) – 60 балів максимум, оцінок за самостійну (індивідуальну) роботу – 10 балів максимум та результатів, отриманих на диференційованому заліку – 40 балів максимум. Максимальна кількість балів, яку може набрати студент – 100 балів.

### Критерії оцінювання результатів навчання (вказана максимальна кількість балів)

Аудиторна робота		Самостійна робота (індивідуальне завдання)	Підсумковий контроль (диференційований залік)
Лекції	Практичні		
4 бали	56 балів	10 балів	40 балів

### Критерії оцінювання роботи здобувачів на лекційних заняттях

Робота здобувача на лекційних заняттях складається з відвідування лекції та ведення конспекту. Здобувач отримує за роботу на лекції 0,5 балів. Максимальна кількість балів, яку здобувач може отримати за роботу на лекціях протягом опанування курсу – 4 бали.

Оцінка (кількість балів)	Критерії оцінювання навчальних досягнень
0,5 балів	Здобувач був присутній на лекційному занятті, надав на перевірку конспект лекції. Представлені матеріали систематизовані в опорний конспект, містять схеми та блок-схеми, малюнки, таблиці.
0,5 балів	Здобувач з поважної причини не був присутній на лекції. Надав на перевірку авторський конспект, складений в результаті самостійного опрацювання матеріалу лекції за рекомендованими джерелами.
0,25	Здобувач був присутній на лекційному занятті, надав на перевірку конспект лекції. В наданих матеріалах 80% та більше – суцільні текстові записи по ходу розповіді лектора, без спроби систематизувати матеріал чи оформити його як опорний конспект.
0	Конспект лекції на перевірку не надано

### Критерії оцінювання індивідуальної роботи здобувачів

Індивідуальна робота здобувача включає самостійне виконання будь-яких двох завдань, складених відповідно до лекційних тем освітнього курсу. Теми здобувач відбирає самостійно з представленого переліку. Виконання завдань індивідуальної роботи не є обов'язковою формою навчальної роботи.

За виконання одного завдання здобувач отримує 5 балів. Максимальна кількість балів, яку здобувач може отримати за індивідуальну роботу – 10 балів.

<b>Оцінка (кількість балів)</b>	<b>Критерії оцінювання навчальних досягнень</b>
5 балів	<p>Завдання виконане цілком самостійно, без допомоги викладача. Матеріал повністю відповідає заявленому питанню, охоплює його в повній мірі, відображає суть обраного методично-наукового або етичного питання. Схеми (за наявності) складені вірно, без помилок.</p> <p>Виконання завдання акуратне.</p> <p>Презентація (за наявності) логічно доповнює текстову частину. Зміст її науковий, структурований, наявне чітке поєднання текстової частини та графічних зображень.</p>
4 бали	<p>Матеріал в загальному плані містить базові постулати обраного питання, але є пропуски та неточності. Зміст відповідає обраному питанню, але містить зайві відомості або розкриває питання частково.</p> <p>Виконання акуратне, без помилок та помарок.</p> <p>Презентація (за наявності) є ілюстрацією текстової частини, самостійне її використання неможливе. Зміст структурований. Є помилки в оформленні, слайди перевантажені текстом або навпаки, являють собою підбірку малюнків без будь-яких пояснень.</p>
3 бали	<p>Матеріал в загальному плані містить базові постулати обраного питання, але виконання - неповне. Зміст відповідає обраному питанню, але містить зайві відомості або розкриває питання частково. Окремі терміни чи частини питання, наявні в завданні, не розкриті.</p> <p>Виконання з помилками та помарками, неакуратне.</p> <p>Презентація (за наявності) є ілюстрацією текстової частини, самостійне її використання неможливе. Зміст структурований. Є помилки в оформленні, слайди перевантажені текстом або навпаки, являють собою підбірку малюнків без будь-яких пояснень.</p>
2 бали	<p>Завдання відзначається фрагментарністю. Помітна наявність частково сформованих навичок роботи з підручником, здатність оперувати тим обсягом матеріалу, яким студент оволодів. Багато пропусків та неточностей. Зміст частково стосується обраного питання, в тексті багато загально біологічних відомостей та малоінформативних суджень.</p> <p>Виконання неакуратне, з помарками і пропусками, що стосуються як спеціальної термінології, так і загальнонавчальних термінів. В рукописному варіанті почерк нечитабельний, в друкованому – відсутнє загальне форматування тексту (різний кегль, різний шрифт).</p> <p>Презентація (за наявності) має побічне відношення до обраного питання. Зміст слабо структурований. Слайди перевантажені текстом або являють собою підбірку малюнків без будь-яких пояснень</p>
1 бал	<p>Представлене на перевірку завдання виконане вірно, але в представлених матеріалах розкрито не більш ніж 10-15% даного питання чи переліку термінів. В тексті багато загальних відомостей та малоінформативних суджень.</p> <p>Виконання неакуратне.</p> <p>Презентація (за наявності) має побічне відношення до обраного питання. Зміст слабо структурований. Слайди перевантажені текстом або являють собою підбірку малюнків без будь-яких пояснень</p>
0 балів	Представлене на перевірку завдання є повною копією роботи іншого здобувача

### **Критерії оцінювання роботи здобувачів на практичних заняттях**

Робота здобувача під час практичних занять включає обговорення питань, представлених в тематиці заняття (до обговорення здобувач готується заздалегідь), виконання практичної роботи та підсумкове оформлення результатів проведеного дослідження.

За участь у кожній формі роботи здобувач отримує по 3 бали. Максимальна кількість балів, яку здобувач може отримати за одне практичне заняття – 9 балів.

Оцінка (кількість балів)	Критерії оцінювання навчальних досягнень
3	<b>Активне обговорення питань.</b> Студент підготувався до обговорення питань. Під час підготовки користувався різною літературою. Має системні, дієві здібності у навчальній діяльності, користується широким арсеналом засобів доказу своєї думки, вирішує складні проблемні завдання; схильний до системно-наукового аналізу, уміє ставити та розв'язувати проблеми. Зміг поставити два і більше проблемних запитань та виступив у двох і більше обговореннях.
2	<b>Недостатня участь в обговоренні питань.</b> Студент підготувався до заняття, але активної участі у дискусії не брав. На запитання викладача відповідав вірно, але активності не проявляв. Під час обговорення – відповідав тезисно.
1	<b>Слабка участь в обговоренні питань.</b> Студент поверхово підготувався до обговорення питань, користувався переважно конспектом лекції з даної теми або матеріалами Вікіпедії. Використовує загальновідомі доводи у власній аргументації, здатен до самостійного опрацювання навчального матеріалу, потребує допомоги викладача для логічного ведення дискусії або формулювання питань. Зміг поставити одне запитання та виступив у одному обговоренні. Під час обговорення – відповідав тезисно.
0	<b>Без обговорення.</b> Не брав участі у обговоренні питань.
3	<b>Практичне завдання повністю виконане.</b> Студент вірно і в повному обсязі виконав практичне завдання, передбачене темою семінару. Вірно відтворив всі етапи дослідження, зафіксував результати. Помилки не допускав, техніку безпеки не порушував. Володіє навичками використання лабораторного обладнання та світлооптичної техніки. Працював самостійно. Обґрунтовано пояснював власні здобутки.
2	<b>Практичне завдання виконане з огріхами.</b> Студент в повному обсязі виконав практичне завдання, але постійно потребував підтримки викладача. Без стороннього контролю – плутався в послідовності виконання роботи. Результати зафіксовані, але частково, або тільки після нагадування викладача. Техніку безпеки не порушував. Навички використання лабораторного обладнання та світлооптичної техніки сформовані частково.
1	<b>Завдання виконане частково.</b> Завдання, передбачені підготовкою до семінару, виконані з помилками або не повністю (пропущений етап досліду). Навички використання лабораторного обладнання та світлооптичної техніки сформовані фрагментарно. Здатність самостійно працювати сформована слабо. Не проявляв активності.
0	<b>Завдання не виконане.</b> На практичному занятті студент не брав участі у виконанні досліду.
3	<b>Результати дослідження оформлені вірно.</b> Студент повністю і вірно відтворив в записах виконання досліду. Всі проміжні результати вірно зафіксовані. Результат проаналізований. Здобувач вірно сформулював висновок, може аргументовано його пояснити, використовуючи теоретичні знання

Оцінка (кількість балів)	Критерії оцінювання навчальних досягнень
2	<b>Результати дослідження оформлені з огріхами.</b> Студент в цілому вірно відтворив в записах виконання досліду, але не зафіксував частину проміжних результатів. Висновок містить помилки, або являє собою опис ходу виконання досліду.
1	<b>Результати дослідження оформлені фрагментарно.</b> Представлені матеріали відображають не більше за 50% ходу досліду. Оформлення неакуратне, з помарками. Висновок сформульований невірно, або являє собою кілька загальних речень, або відсутній
0	<b>Робота не виконана.</b> Студент не представив підсумкові матеріали викладачу на перевірку.
0	<b>Робота не виконана.</b> Студент представив на перевірку роботу, виконану іншим здобувачем

### 9.3. Критерії оцінювання за підсумковою формою контролю.

Семестровий (підсумковий) контроль з дисципліни “Моніторинг біологічного різноманіття” визначено навчальним планом – диференційований залік. Метод контролю – усний. На заліку студент має надати відповідь на 2 запитання, вибрані викладачем з переліку залікових, за відповідь на кожне з яких може отримати максимум 20 балів. Максимальна оцінка за диференційований залік – 40 балів.

#### Критерії оцінювання відповіді студента на диференційованому заліку

Оцінка (кількість балів)	Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів
20-17	Студент повністю відповів на задані питання. Відповідь характеризується глибокими, міцними, системними знаннями в теорії та практиці біологічного моніторингу, досконалим володінням спеціалізованою термінологією. Студент здатен самостійно дати оцінку окремим проблемним питанням, виявити та реалізувати міжпредметні зв'язки. Має власну точку зору на екологічні проблеми регіону, аргументовано відстоює позицію. Під час відповіді наводить приклади з власного досвіду та з проблематики, розглянутої на практичних заняттях
16-14	Студент самостійно відповів на задані питання. Відповідь студента характеризується глибокими і міцними знаннями принципів та методів біологічного моніторингу. Володіння спеціалізованою термінологією – на достатньому рівні. Реалізація міжпредметних зв'язків - викликає затруднення. Відповідь занадто стисла, повністю знання здобувач розкриває після додаткових питань
13-10	Студент самостійно відповів на поставлені запитання. Відповідь характеризується знаннями базових умов використання живих організмів для дослідження довкілля, а також питань загальноекологічної тематики. В цілому здобувач орієнтується в питаннях дисципліни на середньому рівні. Здатність проводити паралелі між теорією та практикою сформована частково.
9-7	Студент відповів на надані запитання тільки після уточнюючих пояснень викладача. Знання неповні, поверхневі. Студент володіє базовим навчальним матеріалом в галузі біомоніторингу, але недостатньо осмислено, більшість визначень відтворює на побутовому рівні. Не може навести приклад, навіть з власної навчальної діяльності



Оцінка (кількість балів)	Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів
6-4	Студент відповів на частину питання. Розуміння матеріалу елементарне, фрагментарне, обумовлюється початковим уявленням про дослідження живих організмів, набутими при оволодінні іншими дисциплінами циклу.
1-3	Незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння застосувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач. Надана вірна відповідь – визначення одного терміну.
0	Відповідь на запитання відсутня

Підсумкова оцінка за вивчення предмета виставляється за шкалами: національною, 100 – бальною, ECTS і фіксується у відомості та заліковій книжці здобувача вищої освіти. Складений залік з оцінкою «незадовільно» не зараховується і до результату поточної успішності не додається. Щоб ліквідувати академзаборгованість з навчальної дисципліни, здобувач вищої освіти складає іспит повторно, при цьому результати поточної успішності зберігається.

Структура проведення семестрового контролю доводиться до відома здобувачів вищої освіти на першому занятті.

Оцінка з дисципліни за семестр, що виставляється у «Відомість обліку успішності», складається з урахуванням результатів поточного та семестрового контролю і оформлюється: за національною системою, за 100-бальною шкалою та за шкалою ECTS

100-бальна система	оцінка ECTS	оцінка за національною системою
		<b>Диференційований залік</b>
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## Рекомендована література

1. Бойко М. Ф. Екологія Херсонщини : [навчальний посібник] / М. Ф. Бойко, С. Г. Чорний. - Херсон : Айлант, 2001а. - 156 с.
2. Бойко М.Ф. Чекліст мохоподібних України - Херсон: Айлант, 2008. - 232 с.
3. Бойко М.Ф. Червоний список мохоподібних України - Херсон: Айлант, 2010 - 94 с.
4. Бойко М.Ф., Подгайний М.М. Червоний список Херсонської області. Рідкісні та зникаючі види рослин, грибів та тварин. - Херсон: Айлант, 2002.- 32 с.
5. Бурда Р.І. Біологічний моніторинг. Методичні вказівки до проведення практичних робіт для студентів вищих аграрних закладів освіти III-IV рівнів акредитації зі спеціальності 7.070801 - "Екологія та охорона навколишнього середовища". – К.: НАУ, 2001. – 27с.
6. Веремєєнко С. І. Еволюція та управління продуктивністю ґрунтів Полісся України. - Луцьк, 1997. – 312с.
7. Глухов О.З., Машталер О.В. Бріоіндикація техногенного забруднення навколишнього середовища південного сходу України. - Донецьк: «Вебер» (Донецька філія), 2007.
8. Григора І.М., Соломаха В.А. Рослинність України. - Київ: Фітосоціоцентр, 2005.- 452 с.
9. Державна служба України з надзвичайних ситуацій: Офіційний веб-сайт. – [Електронний ресурс] URL: <https://www.dsns.gov.ua/>
10. Державне агентство лісових ресурсів України: Офіційний веб-сайт. – [Електронний ресурс] URL: <http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/index>
11. Дубина Д.В. Вища водна рослинність - Київ, 2006. - 411 с.
12. Екофлора України / За ред. Я.П. Дідуха. - Т. 1 – Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 283 с.
13. Зелена книга України. Рідкісні і такі, що перебувають під загрозою зникнення, та типові природні рослинні угруповання, які підлягають охороні / Під. заг. ред. Я. П. Дідуха. - К. : Альтерпрес, 2009. - 448 с.
14. Інформаційно-аналітичний портал агропромислового комплексу України: Офіційний веб-сайт. – [Електронний ресурс] URL: <https://agro.me.gov.ua/ua>
15. Карпова Г, ЗубЛ, Мельничук В., Проців Г Оцінка екологічного стану водойм методами біоіндикації. Перші кроки до оцінки якості води. — Бережани, 2010. — 32 с., іл.. – – [Електронний ресурс] URL: [https://darn.kyivcity.gov.ua/done\\_img/f/ОЦІНКА%20ЕКОЛОГІЧНОГО%20СТАНУ.pdf](https://darn.kyivcity.gov.ua/done_img/f/ОЦІНКА%20ЕКОЛОГІЧНОГО%20СТАНУ.pdf)
16. Клименко М.О., Прищеп А.М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля. – К.: «Академія», 2006. – 360 с.
17. Кондратюк С.Я., Мартиненко В.Г. Ліхеноіндикація. – Київ-Кіровоград: ТОВ «КОД», 2006.
18. Кубланов С.Х., Шпаківський Р.В. Моніторинг довкілля. К.: Мінекобезпеки, 1998. – 92 с.
19. Мальцев В.І., Карпова Г.О., Зуб Л.М. Визначення якості води методами біоіндикації. – Київ: Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України, Недержавна наукова установа Інститут екології (ІНЕКО) Національного екологічного центру України, 2011. – 112 с. – – [Електронний ресурс] URL: [https://www.necu.org.ua/wp-content/uploads/bioindikacia\\_2011.pdf](https://www.necu.org.ua/wp-content/uploads/bioindikacia_2011.pdf)
20. Методика проведення комплексу моніторингових робіт у системі Держводгоспу. – К.: Держ.комітет України по водному господарству, 2002.
21. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України: Офіційний портал. – [Електронний ресурс] URL: <http://www.menr.gov.ua/>

22. Міністерство охорони здоров'я України: Офіційний веб-сайт. – [Електронний ресурс] URL: <https://moz.gov.ua/>
23. Моніторинг довкілля : підручник / [Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. та ін.] ; під ред. В. М. Боголюбова. [ 2-е вид., перероб. і доп.]. — Вінниця : ВНТУ, 2010. — 232 с.
24. Мусієнко М.М. Екологія рослин / М. М. Мусієнко. – Київ: «Либідь», 2006. – 432 с.
25. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні. – К.: Мінприроди, 1992. – 155 с.
26. Нейко С.М., Рудько Г.І., Смоляр Н.І. Медико-геоекологічний аналіз стану довкілля як інструмент оцінки та контролю здоров'я населення. – Івано-Франківськ: Бкор, 2001. – 350 с.
27. Нечитайло В.А. Ботаніка. Вищі рослини. / В.А.Нечитайло, Л.Ф. Кучерява. – Київ: Фітосоціоцентр, 2010. – С. 17-20.
28. Определитель высших растений Украины / Под ред. Д.М.Доброчаевой, М.М. Котова, Ю.Н.Прокудина и др. - К.: Наук, думка, 1987. - 545 с.
29. Полетаєва Л.М., Сафранов Т.А. Моніторинг навколишнього природного середовища: Навчальний посібник. – К.: КНТ, 2007. – 172 с.
30. Природа Херсонської області /Відп. ред. М.Ф.Бойко - Київ: Фітосоціоцентр, 1998.- 120 с.
31. Природно-заповідний фонд України загальнодержавного значення: Довідник / Леоненко В.Б., Попович С.Ю., Клестов М.Л., Осипова М.О., Бардіна І.М. - К.: «Омега - Л», 1999. - 240 с.
32. Скляр В. Екологічна фізіологія рослин / В. Скляр. – Харків, 2015. – 272 с.
33. Ходосовцев О.Є., Загороднюк Н.В. Навчальна програма дисципліни «Моніторинг довкілля» // Збірник навчальних програм факультету біології, географії і екології. Ч.2 Напрямок підготовки 6.040106. Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування, спеціальності 7.04010601. Екологія та охорона навколишнього середовища, 8.04010601. Екологія та охорона навколишнього середовища. – Херсон: ХДУ, 2013. – С. 99–104
34. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Осичнюк В.В., Андриенко Т.Л. Географія растительного покрова України.- Киев: Наук, думка, 1980.- 288 с.
35. Якубенко Б.Є. (ред.) Ботаніка з основами гідроботаніки (водні рослини України): Підручник для студентів класичних та аграрних університетів. - 2-е видання, виправлене і доповнене. - К.: Фітосоціоцентр, 2011. - 535 с.