

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ» Рівень вищої освіти: <u>Перший (бакалаврський)</u> Спеціальність: <u>101 Екологія</u> Рік навчання: <u>3-й, семестр 5-6-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>8 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Екології та охорони</u> <u>навколишнього середовища</u> Мова викладання: <u>українська</u>
Лектор курсу	д. с.-г. н., професор Ткачук Олександр Петрович
Контактна інформація лектора (e-mail)	tkachukop@ukr.net

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Моніторинг довкілля» є обов'язковою компонентою ОПП Екологія.

Загальний обсяг дисципліни 240 год.: лекції – 48 год.; практичні заняття – 42 год.; самостійна робота – 150 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

ПРЕРЕКВІЗИТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

При вивченні даної дисципліни можуть використовуватися знання, отримані з таких дисциплін: «Біологія», «Ґрунтознавство з основами геології», «Агрометеорологія», «Методи та засоби вимірювання параметрів довкілля», «Гідрологія», «Агрохімія».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при вивченні таких дисциплін: «Моделювання і прогнозування стану довкілля», «Нормування антропогенного навантаження на довкілля», Державна атестація (кваліфікаційна робота).

ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Призначення навчальної дисципліни

Освітня компонента «Моніторинг довкілля» спрямована на отримання здобувачами однієї з важливих і універсальних компетентності – знання та розуміння теоретичних основ проведення спостережень за різними компонентами довкілля. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на

стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю. Здатність проводити моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Оволодіння здобувачами теоретичними знаннями і практичними навичками, направленими на проведення спостереження за компонентами навколишнього середовища, оцінки та прогнозування стану довкілля для запровадження природоохоронних заходів, необхідними в роботі підрозділів, що здійснюють моніторинг та контроль стану довкілля.

Завдання вивчення дисципліни

Навчитись здійснювати спостереження, оцінювання, контроль стану різних компонентів довкілля, прогнозувати зміни, що виникають внаслідок антропогенної діяльності та розробляти на основі цього природоохоронні заходи.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти інтегральною, загальними та фаховими компетентностями, зокрема:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов;

загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК02. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

фахові компетентності (ФК):

ФК15. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ФК19. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

ФК21. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

ФК23. Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

ФК25. Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.

ФК26. Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПРН05. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.

ПРН08. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.

ПРН09. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.

ПРН10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.

ПРН11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

ПРН21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів вищої освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів).

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Моніторинг довкілля – як галузь екологічної науки	2	2	6
2	Моніторинг – як система спостережень за впливом на довкілля антропогенних факторів та система оцінювання і прогнозування стану довкілля	2	2	6

3	Організація спостережень за станом довкілля в Україні на державному рівні	2	2	6
4	Рівні і види моніторингу довкілля. Екологічний, фоновий, глобальний і кліматичний моніторинг	2	2	6
5	Функціонування державної системи моніторингу довкілля в Україні	2	2	6
6	Організація та здійснення системи моніторингу атмосферного повітря	2	2	8
7	Сучасні методи моніторингу повітря	2	2	6
8	Організація та здійснення системи моніторингу поверхневих вод	2	2	6
9	Основні завдання моніторингу поверхневих вод	2	2	6
10	Оцінювання і прогнозування якості води	2	2	6
11	Моніторинг Світового океану	2	2	6
12	Моніторинг стану ґрунтів	2	2	7
13	Наукові і організаційні засади функціонування системи моніторингу ґрунту. Моніторинг меліорованих земель	2	2	6
14	Радіоактивне забруднення природного середовища, його моніторинг. Радіоекологічний моніторинг	2	2	6
15	Моніторинг довкілля на основі екологічного картографування	2	2	6
16	Моніторинг довкілля на основі спостережень за біологічними об'єктами. Біомоніторинг забруднення атмосфери за допомогою рослин	2	2	6
17	Рослини-індикатори і рослини-монітори	2	2	6
18	Біомоніторинг ґрунтів і водних ресурсів. Еколого-гігієнічний моніторинг	2	2	8
19	Моніторинг лісових екосистем	2	2	6
20	Агроекологічний моніторинг	2	2	6
21	Моніторинг геологічного середовища	2	2	6
22	Соціально-екологічний і громадський моніторинг	2		6
23	Регіональна система моніторингу довкілля у Вінницькій області	2		6
24	Моніторинг підземних вод. Моніторинг у сфері поводження з відходами	2		7
	Разом	48	42	150

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача вищої освіти є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі переліку питань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал освітньої компоненти, передбачений робочою програмою для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виноситься на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

У процесі роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

Види самостійної роботи

№ з/п	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	72	щотижнево	Усне та письмове
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	48	щотижнево	Усне та письмове
3	Індивідуальні завдання	30	2 рази в семестр	Усне та письмове
Разом		150		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Клименко М.О., Прищепа А.М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля: підручник. Рівне: НУВГП, 2023. 350 с.
2. Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В.Б. Моніторинг довкілля: підручник. Херсон, 2019. 530 с.
3. Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В.Б. Моніторинг довкілля: підручник. Вінниця: ВНТУ, 2020. 233 с.
4. Полетаєва Л.М., Сафранов Т.А. Моніторинг навколишнього природного середовища. К.: КНТ, 2017. 172 с.

5. Моніторинг довкілля: підручник. [Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В.Б. та ін.]; за ред. проф. В.М. Боголюбова. Київ: НУБіПУ, 2018. 435 с.
6. Ткачук О.П. Моніторинг довкілля: курс лекцій та практичні заняття: навчально-методичний посібник. Вінниця: РВВ ВНАУ, 2014. 418 с.
7. Моніторинг довкілля: підручник. Том 1. Запольський А.К., Войцицький А.П., Пількевич І.А., Малярчук П.М., Багмет А.П., Парфенюк Г.І. Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006». 408 с.

Додаткова література

1. Ткачук О.П., Мазур О.В. Екологічний аналіз основних положень нового порядку проведення моніторингу земель і ґрунтів в Україні. *Екологічні науки*. 2025. № 1 (58). С. 164-172. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.1-58.28>
2. Ткачук О.П., Вергеліс В.І. Екологічна ефективність громадського моніторингу атмосферного повітря в Україні. *Екологічні науки*. 2025. № 1 (58). С. 157-163. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.1-58.27>
3. Ткачук О.П., Мазур О.В. Проблеми адаптації системи моніторингу атмосферного повітря в Україні до вимог Європейського Союзу. *Екологічні науки*. 2024. № 1 (52). Т. 1. С. 65-70. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.1-52.1.9>
4. Ткачук О.П., Вергеліс В.І. Система екологічного моніторингу поверхневих вод ставків. *Екологічні науки*. 2024. № 3 (54). С. 39-43. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.3-54.4>
5. Ткачук О.П., Мазур О.В. Обґрунтування системи моніторингу поверхневих вод басейновим управлінням водних ресурсів р. Південний Буг. *Екологічні науки*. 2024. № 3 (54). С. 70-75. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.3-54.9>
6. Панас Р.М. Основи моніторингу та прогнозування використання земель. Львів: Новий світ-2000, 2017. 224 с.
7. Клименко, М.О., Кнор Н.В., Пилипенко Ю.В. Моніторинг довкілля: практикум: навч. посіб. К.: Кондор, 2010. 284 с.
8. Патика В.П., Тараріко О.Г. Агроекологічний моніторинг та паспортизація с.-г. земель. К.: Фітосоціоцентр, 2002. 295 с.
9. Мокін В.Б., Мокін Б.І. Геоінформаційна аналітична система моніторингу якості і використання водних ресурсів та стану водогосподарських об'єктів річки Тиса у Закарпатській області. Вінниця: Універсум, 2019. 228 с.

10. Мокін В.Б., Мокін Б.І., Сташок В.А. Система підтримки прийняття рішень з моніторингу та управління водними ресурсами Львівської області. Вінниця: Універсум, 2019. 284 с.

11. Мокін В.Б., Мокін Б.І. Геоінформаційна система каталогу-класифікатора з паспортними даними та даними моніторингу стану водних об'єктів басейну річки Кальміус. Вінниця: Універсум, 2019. 284 с.

Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт SaveDnipro. URL: <https://www.savednipro.org/>
2. Офіційний сайт Державного агентства водних ресурсів України. Е-моніторинг. URL: <https://emonitoring.davr.gov.ua/>
3. Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів (Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства). URL: <https://mepr.gov.ua/>
4. Застосунок ЕкоЗагроза. URL: <https://ecozagroza.gov.ua/>
5. Офіційний сайт Державної екологічної інспекції у Вінницькій області. URL: <https://vin.dei.gov.ua/>
6. Офіційний сайт Вінницького обласного центру з гідрометеорології. URL: <https://meteo.vn.ua/>
7. Офіційний сайт Головного управління Держпродспоживслужби у Вінницькій області. URL: <https://www.vingudpss.gov.ua/>
8. Офіційний сайт Басейнового управління водних ресурсів р. Південний Буг. URL: <https://buvrpb.davr.gov.ua/>
9. Офіційний сайт ДУ Інститут охорони ґрунтів України. URL: <https://www.iogu.gov.ua/>
10. Офіційний сайт ДУ Вінницький обласний центр контролю та профілактики хвороб. URL: <https://vn.cdc.gov.ua/>
11. ЕкоСистема. Національна онлайн-платформа, яка містить актуальну інформацію про стан довкілля. URL: <https://eco.gov.ua/>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та активності здобувача і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	2
2	Участь у роботі на практичних заняттях	5
3	Виконання домашніх завдань	2
4	Виконання контрольних робіт, тестування	3
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	3
Всього за атестацію 1		15
Атестація 2		
6	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	2
7	Участь у роботі на практичних заняттях	6
8	Виконання домашніх завдань	2
9	Виконання контрольних робіт, тестування	3
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	2
Всього за атестацію 2		15
Атестація 3		
11	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	2
12	Участь у роботі на практичних заняттях	5
13	Виконання домашніх завдань	2
14	Виконання контрольних робіт, тестування	3
15	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	3
Всього за атестацію 3		15
Атестація 4		
16	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	2
17	Участь у роботі на практичних заняттях	3
18	Виконання домашніх завдань	2
19	Виконання контрольних робіт, тестування	6
20	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	2
Всього за атестацію 4		15
Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та активності здобувача		10
Підсумкове тестування		30
Разом		100

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше 35 балів, то він не допускається до екзамену.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.