

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет/інститут природничих наук

Кафедра біології та екології

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Моніторинг довкілля**

Освітня програма Екологія

Спеціалізація (за наявності) _____

Спеціальність 101 Екологія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 6 від “26” січня 2024 р.

м. Івано-Франківськ – 2024

Силабус – це документ, в якому роз'яснюється взаємна відповідальність викладача і студента. В ньому представляються процедури, політики, зміст курсу, а також календар його виконання. В силабусі мають бути озвучені вимірювані цілі, які викладач ставить перед своєю дисципліною.

Студент має зрозуміти, чого він/вона зможе навчитися, чим саме може бути корисним цей курс. Силабус окреслює концептуальний перехід від «здобування знань» і «одержання практичних навичок» до компетентностей, що їх може засвоїти студент, вивчаючи цей курс. Силабус включає в себе анотацію курсу, мету (компетентності), перелік тем, матеріали для читання, правила стосовно зарахування пропущених занять. На відміну від робочого тематичного плану і навчально-методичного комплексу дисципліни, силабус створюється для студента.

Форма силабусу розглянута на засіданні НМР університету
Протокол № _____ від «__» _____ 202_ р.

Форма силабусу Затверджена Вченою радою університету
Протокол № _____ від «__» _____ 202_ р.

Розробники силабусу: Миленка Мирослава МIRONІВНА – кандидат біологічних наук, завідувач кафедри біології та екології;
РІЗНИЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА – кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології та екології.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Опис дисципліни
3. Структура курсу (зразок)
4. Система оцінювання курсу
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу (зразок)
6. Ресурсне забезпечення
7. Контактна інформація
8. Політика навчальної дисципліни

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Моніторинг довкілля
Освітня програма	101 Екологія
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	Екологія
Галузь знань	101 Екологія
Освітній рівень	(бакалавр/магістр/PhD)
Статус дисципліни	(основна/вибіркова)
Курс / семестр	2 / 4
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 30 год. Практичні заняття – 30 год. Самостійна робота – 120 год.
Мова викладання	українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pro/developer/course/view/2895

2. Опис дисципліни

Мета та цілі курсу

Мета вивчення дисципліни полягає у набутті студентом компетенцій, знань, умінь і навичок для здійснення професійної діяльності за спеціальністю, зокрема, одержання інформації щодо поточного стану різних компонентів довкілля (атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, вод морів та океанів, ґрунтів), оцінки рівнів шкідливого впливу на них антропогенних навантажень, прогнозування змін стану довкілля, розробки науково обґрунтованих рекомендацій для підтримки управлінських рішень та проведення природоохоронних заходів.

Завдання вивчення дисципліни передбачає опанування знаннями, вміннями та навичками вирішувати професійні завдання з обов'язковим урахуванням галузевих вимог щодо нормативної бази системи моніторингу довкілля і програми спостережень за джерелами забруднень і рівнем забруднень довкілля, а також методів аналізу і прогнозування можливих змін навколишнього середовища.

У результаті вивчення дисципліни «Моніторинг довкілля» майбутні бакалаври повинні **знати:**

- Предмет, завдання і схеми національної системи моніторингових досліджень;
- Наукове і методичне забезпечення системи моніторингових досліджень;
- Методи обґрунтування мережі спостережень за різними складовими біосфери;
- Нормативну базу системи моніторингу довкілля;
- Програми спостережень за джерелами забруднень і рівнем забруднень довкілля;
- Методи аналізу і прогнозування змін навколишнього середовища.

вміти:

- Обґрунтовувати вибір методів і місць спостережень за станом довкілля;
- Використовувати сучасні методи аналізу і прогнозування стану довкілля;
- Виявляти динаміку змін показників стану довкілля;
- Розробляти науково-обґрунтовані рекомендації для підтримки управлінських рішень в природоохоронній діяльності.

Компетентності:**загальні компетентності (ЗК):**

ЗК02. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК20. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

Програмні результати навчання:

ПР05. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.

ПР10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.

ПР21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

3. Структура курсу

№	Тема	К-сть год	Знання та вміння	Завдання
1	Лекція 1. Становлення і розвиток моніторингу довкілля як галузі екологічної науки.	2	Знати що являє собою поняття «моніторинг довкілля» та які основні завдання? Вміти охарактеризувати мету та об'єкти моніторингу довкілля. Вміти охарактеризувати історичні аспекти виникнення моніторингу довкілля. Знати, що являє собою «Довідник з екологічного моніторингу»?	Тести, питання
2	Лекція 2. Класифікація систем моніторингу довкілля.	2	Вміти надати характеристику загальноприйнятих в Україні систем моніторингу довкілля. Вміти охарактеризувати	Тести, питання

			<p>узагальнену схему класифікації систем моніторингу довкілля.</p> <p>Вміти надати характеристику рівнів системи моніторингу довкілля. У чому полягає головна відмінність національного від глобального рівнів моніторингу?</p> <p>Вміти надати характеристику рівнів моніторингу довкілля за особливостями проведення.</p> <p>Вміти надати характеристику об'єктам спостереження у системі моніторингу.</p> <p>Вміти надати характеристику розділу спостережень системи моніторингу «Локальні джерела та фактори впливу».</p> <p>Вміти надати характеристику розділу спостережень системи моніторингу «Стан навколишнього природного середовища».</p> <p>Вміти надати характеристику розділу спостережень системи моніторингу «Стан біотичної складової біосфери».</p> <p>Вміти надати характеристику розділу спостережень системи моніторингу «Реакція великих систем і біосфери в цілому».</p> <p>Вміти надати</p>
--	--	--	---

			характеристику розділу спостережень системи моніторингу «Стан здоров'я та добробуту населення».	
3	Лекція Характеристика державної системи моніторингу довкілля в Україні.	3. 2	Знати, що являє собою Державна система моніторингу довкілля в Україні? Якими основними законами та підзаконними нормативними актами регламентується Державна система моніторингу довкілля в Україні? Що є основною метою Державної системи моніторингу довкілля в Україні? Які основні завдання Державної системи моніторингу довкілля в Україні? На яких принципах ґрунтуються взаємовідносини між суб'єктами Державної системи моніторингу довкілля в Україні? Як здійснюється методологічне забезпечення об'єднання складових частин і компонентів системи моніторингу? Як здійснюється метрологічне забезпечення об'єднання складових частин і компонентів системи моніторингу. Які функції Міністерства екології та природних ресурсів України при функціонуванні Державної системи моніторингу довкілля в Україні? Які функції Державної служби	Тести, питання

			<p>України з надзвичайних ситуацій при функціонуванні Державної системи моніторингу довкілля в Україні? Які функції Державного агентства України з управління зоною відчуження при функціонуванні Державної системи моніторингу довкілля в Україні? Які функції Державної санітарно-епідеміологічної служби України при функціонуванні Державної системи моніторингу довкілля в Україні? Які функції Міністерства аграрної політики України при функціонуванні Державної системи моніторингу довкілля в Україні? Які функції Державного агентства лісових ресурсів України та Державного агентства земельних ресурсів України при функціонуванні Державної системи моніторингу довкілля в Україні? Які функції Державного агентства водних ресурсів України при функціонуванні Державної системи моніторингу довкілля в Україні? Які функції Міністерства регіонального розвитку України та Державної служби геології та надр України при функціонуванні Державної системи моніторингу</p>	
--	--	--	--	--

			довкілля в Україні? Які функції Державного космічного агентства України при функціонуванні Державної системи моніторингу довкілля в Україні?	
4	Лекція 4. Джерела та наслідки забруднення довкілля.	2	Знати, що являє собою забруднення, які безпосередні та опосередковані його об'єкти? Як поділяється забруднення за видами? Вміти надати у загальному вигляді скорочену класифікацію процесів впливу на природу. Знати, що являє собою процес забруднення атмосферного повітря та як воно класифікується за походженням? Вміти надати характеристику техногенних джерел впливу на атмосферу. Знати, що являє собою процес забруднення природних вод та які джерела їх забруднення? Вміти надати характеристику хімічному забрудненні води. Вміти надати характеристику фізичному забрудненню води. Вміти надати характеристику біологічному забрудненні води.	Тести, питання
5	Лекція 5. Нормування забруднення довкілля.	2	Знати характеристику вичерпну поняттям «нормування» та «нормування антропогенного	Тести, питання

			<p>навантаження», а також меті нормування; характеристику основним об'єктам нормування антропогенного навантаження, завданню нормування а також поняттю «нормативи»; характеристику напрямів нормування антропогенного навантаження; характеристику нормативам екологічної безпеки; характеристику гранично допустимим викидам та скидам.</p> <p>Вміти надати характеристику рівням шкідливого впливу фізичних та біологічних факторів на навколишнє середовище.</p>	
6	Лекція 6. Моніторинг атмосфери.	2	<p>Знати, що являє собою «моніторинг атмосферного повітря»? Що є його суб'єктами та об'єктами? Які дані одержуються за результатами моніторингу атмосфери та які забруднюючі речовини визначаються при проведенні моніторингу атмосфери? Що являє собою пост моніторингу, стаціонарний пост моніторингу та яким обладнанням від оснащений? Що являють собою маршрутний та підфакельний пост спостереження? Які основні вимоги до репрезентативності спостережень за станом</p>	Тести, питання

			<p>атмосфери та яку інформацію слід отримати при виборі місця розміщення поста? Вміти охарактеризувати основні вимоги до розташування та кількості стаціонарних постів спостереження; основні вимоги до розташування та кількості маршрутних постів спостереження; основні вимоги до розташування та кількості підфакельних постів спостереження.</p>	
7	Лекція 7. Моніторинг поверхневих вод.	2	<p>Вміти охарактеризувати у загальному вигляді передумови створення системи моніторингу поверхневих вод України. Вміти охарактеризувати у загальному вигляді сучасний стан системи моніторингу поверхневих вод України.</p> <p>Знати, що являє собою «моніторинг вод» та з якою метою він проводиться?</p> <p>Знати, які об'єкти та суб'єкти моніторингу вод України?</p> <p>Знати, що є результатом проведення моніторингу вод України та які його види?</p> <p>Знати, які завдання вирішує моніторинг вод України?</p> <p>Розуміти, що являють собою «пункти контролю якості води» та як вони класифікуються? Які застосовують схеми при організації робіт зі</p>	Тести, питання

			спостереження за якістю вод? Як поділяються спостереження за якістю поверхневих вод та які до них обов'язкові вимоги?	
8	Лекція 8. Моніторинг світового океану.	2	<p>Вміти охарактеризувати загальні принципи щодо проведення моніторингу морських вод України.</p> <p>Вміти охарактеризувати пункти та категорії пунктів спостереження при проведенні моніторингу морських вод України.</p> <p>Вміти охарактеризувати повну та скорочену програму спостереження при проведенні моніторингу морських вод України.</p> <p>Вміти охарактеризувати особливості розташування горизонталей та вертикалей при проведенні моніторингу морських вод України.</p> <p>Вміти охарактеризувати періодичність (залежно від програми) відбору проб при проведенні моніторингу морських вод України.</p>	Тести, питання
9	Лекція 9. Моніторинг ґрунтів.	2	<p>Знати загальні принципи щодо проведення моніторингу земель та ґрунтів України.</p> <p>Знати реалізацію системи моніторингу ґрунтів в Україні. Моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення.</p> <p>Знати організацію спостережень і контролю за забрудненням ґрунтів.</p>	Тести, питання

10	Лекція 10. Прилади та системи контролю забруднення водного середовища.	2	Знати методи і технічні засоби оперативного контролю якості природних вод. Аналізатори контролю якості води. Автоматизована система контролю якості води. Засоби оперативного автоматичного контролю забруднення вод. Автоматична станція контролю якості води. Пересувні та стаціонарні гідрохімічні лабораторії. Центр обробки гідрохімічної інформації. Особливості моніторингу поверхневих вод користувачів води – промислових підприємств та сільськогосподарського виробництва як найбільшого споживача води	Тести, питання
11	Лекція 11. Наукові та організаційні засади створення ґрунтового моніторингу.	2	Вивчити сучасний стан ґрунтового покриву Землі та антропогенний вплив на нього. Загальний баланс земельних ресурсів світу. Основні завдання щодо збереження земельного фонду. Основні причини погіршення якості земель. Поведінка основних забруднюючих речовин у ґрунті. Об'єкти ґрунтового моніторингу. Постійні пункти контролю. Структура служби моніторингу ґрунтів. Значення моніторингових досліджень для реалізації системи заходів із екологізації агросфери та	Тести, питання

			охорони ґрунтів, актуальні проблеми та питання, 10 пов'язані із цим напрямком діяльності.	
12	Лекція 12. Види ґрунтового моніторингу, критерії оцінки в ґрунтово-екологічному моніторингу.	2	Знати регіональні критерії граничнодопустимих навантажень на ґрунт і граничнодопустимих концентрацій різних забруднювачів. Основні характеристики ґрунтового покриву. Обов'язкові оціночні критерії. Процеси, показники і методи ґрунтового моніторингу за В.В. Медведєвим. Агрохімічний моніторинг. Методи дослідження основних макро-, мікроелементів органічних сполук в агрохімічному моніторингу. Мікробіологічний моніторинг сільськогосподарських земель.	Тести, питання
13	Лекція 13. Організація спостережень і контролю за рівнем забруднення ґрунтів.	2	Знати основні принципи спостережень за рівнем хімічного забруднення ґрунту. Основні завдання та види спостережень. Принцип розміщення точок відбору проб. Методи відбору проб. Організація спостережень та контролю за забрудненням ґрунтів пестицидами. Постійні та тимчасові пункти спостережень. Терміни відбору проб. Екотоксикологічний моніторинг засобів захисту рослин. Організація	Тести, питання

			спостережень і контролю забруднення ґрунтів важкими металами. Встановлення території можливого забруднення ґрунтів важкими металами. Ключові ділянки, опорні розрізи, пункти і площадки відбору проб. Строки проведення робіт. Складання карт забруднення ґрунтів.	
14	Лекція 14. Теоретичні основи біологічного моніторингу. Біомоніторинг та біоіндикація.	2	Вивчити інформативність системи біологічного моніторингу. Антропогенні стресори. Види біомоніторингу залежно від рівня організації живої речовини та відповідні до них рівні біоіндикації антропогенних стресорів. Реакції живого на антропогенний вплив. Види відхилення від норми у організмів і зміни, спричинені дією антропогенних чинників. Дія антропогенних стресорів на динаміку біогеоценозів, оцінювання біотичних структурних змін ландшафту	Тести, питання
15	Лекція 15. Радіоекологічний моніторинг, його основні складові та завдання.	2	Знати джерела радіоактивного забруднення довкілля. Природна радіоактивність і характеристика радіонуклідів природного походження. Антропогенні джерела радіоактивного забруднення навколишнього середовища. Знати допустимі рівні вмісту радіонуклідів у продуктах	Тести, питання

			харчування. Види радіоекологічного моніторингу: базовий, кризовий, науковий. Рівні вивчення радіоекологічного стану природно-техногенних систем. Головні завдання радіоекологічного моніторингу. Основні складові радіоекологічного моніторингу.	
16	Практична робота 1. Реалізація глобальної системи моніторингу навколишнього середовища (ГМНС).	2	Вміти оцінити глобальну систему моніторингу навколишнього середовища як інструмент підвищення якості природного середовища на глобальному рівні. Ознайомитися з теоретичними матеріалами. Виявити та обґрунтувати позитивні та негативні аспекти реалізації ГМНС. Проаналізувати особливості реалізації ГМНС у різних країнах Світу. Зробити висновок щодо ефективності застосування ГМНС для підвищення якості природного середовища на глобальному рівні.	Тести, питання
17	Практична робота 2. Діяльність суб'єктів державної системи моніторингу довкілля України.	2	Вміти оцінити ефективність діяльності суб'єктів ДСМД проведення моніторингу довкілля. Ознайомитися з теоретичними матеріалами. Проаналізувати офіційну інформацію щодо проведення ДСМД її суб'єктами (за варіантами)	Тести, питання

			(офіційні сайти) 3 Зробити висновки щодо ефективності діяльності суб'єктів ДСМД при проведенні моніторингу довкілля (згідно з офіційними даними) та надати рекомендації щодо оптимізації (за необхідністю).	
18	Практична робота 3. Розрахунок гранично допустимого викиду для поодинокого джерела чи групи близько розташованих однакових джерел.	2	Вміти оцінити можливість екологічного безпечного викиду від джерела чи групи джерел. Ознайомитися з теоретичними матеріалами. Розглянути критерії якості атмосферного повітря при встановленні нормативів гранично допустимих викидів. Розрахувати нормативи ГДВ для котельної, згідно з варіантами. Зробити висновки щодо ефективності застосування нормативів ГДВ для нормування впливу підприємств на довкілля.	Тести, питання
19	Практична робота 4. Зменшення забруднення атмосферного повітря у районі розміщення підприємства шляхом забезпечення розсіювання забруднюючих речовин.	2	Вміти провести розрахунок висоти труби. Визначити необхідну висоту труби для поодинокого джерела викиду та необхідний розмір СЗЗ для підприємства.	Тести, питання
20	Практична робота 5. Оцінка якості поверхневих вод у лабораторних умовах.	2	Вміти ознайомитися з методами контролю якості води за хімічними, фізичними та екологічними показниками, а також	Тести, питання

			<p>принципами нормування якості вод. Порядок виконання. Ознайомитися з теоретичними матеріалами. Розглянути основні показники якості поверхневих вод. Провести аналіз води, що досліджується. Зробити висновки за показниками якості води.</p>	
21	<p>Практична робота 6. Визначення хімічних властивостей води.</p>	2	<p>Вміти охарактеризувати методи видалення з води розчинних домішок. Знати про видалення з води газоподібних домішок. Пояснити принцип дії та сферу застосування флотаційних установок. Знати які є види жорсткості природних вод.</p>	Тести, питання
22	<p>Практична робота 7. Титриметричні методи аналізу природних вод.</p>	2	<p>Знати у чому відмінність прямого та зворотного способу титрування. Область застосування титриметричного методу для аналізу води. Поняття закону еквівалентів. Яким чином визначається кінець реакції титрування.</p>	Тести, питання
23	<p>Практична робота 8. Методи знезаражування води.</p>	2	<p>Перерахувати та дати характеристику реагентним методам знезаражування води. Перерахувати та дати характеристику безреагентним методам знезаражування води. Знати принцип дії озонатора. Знати принцип дії гіпохлоридної установки. Знати які методи</p>	Тести, питання

			являються перспективними для знезаражування води?	
24	Практична робота 9. Дослідження параметрів зворотноосмотичної системи очищення водопровідної води.	2	Пояснити явище осмосу. Пояснити принцип зворотного осмосу. Знати які чинники впливають на продуктивність роботи зворотно-осмотичних систем? Пояснити необхідність використання попередніх фільтрів в установках зворотного осмосу.	Тести, питання
25	Практична робота 10. Дослідження параметрів зворотноосмотичної системи опріснення морської води.	4	Пояснити принцип роботи установки для опріснення морської води. Знати які параметри впливають на роботу цієї установки? Пояснити відмінність зворотно-осмотичних систем опріснення морської води і систем доочистки води централізованого водопостачання.	Тести, питання
26	Практична робота 11. Визначення ефективності роботи установок по фінішній очистці водопровідної води (за критеріями загального солемісту та жорсткості).	4	Знати що таке пом'якшення води? Термічний метод пом'якшення води. Реагентні методи пом'якшення води. Що означає магнітна обробка води? Пом'якшення води за допомогою іонообмінних смол. Що таке обмінна ємність іонообмінної смоли? Від чого залежить робоча обмінна ємність катіоніту?	Тести, питання
27	Практична робота 12. Освоєння методології моніторингу стану	4	Інвентаризація джерел забруднення. Визначення ключових ділянок	Тести, питання

грунтів.	спостережень у разі забруднення ґрунтів. Освоєння методології моніторингу стану ґрунтів. Інвентаризація джерел забруднення. Визначення ключових ділянок спостережень у разі забруднення ґрунтів.
----------	--

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	+
Практичне заняття	40
Самостійна робота	5
Індивідуальне завдання	5
Екзамен	50
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																Разом	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17
Лекції	+		+		+		+		+		+		+					+
Практичні заняття		5	5	5		5	5	5		5	5	5		5	5	5		40
Самостійна робота																5		5
Індивідуальні завдання															5			5
Екзамен/Залік																		50
Всього																		100

Примітка: не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.

6. Ресурсне забезпечення




Матеріально-технічне забезпечення	Проектор NEC Projector V230X6 – 1 шт (2015 р.в.); проєкційний екран – 1 шт. (2018р.в.); Ноутбук Asus VivobookX413EA-EB5016 – 1 шт. (2019 р.в.); монітор Dell SE2216H – 10 шт. (2016 р.в.); системний блок Intel – G630/2Gb/DVDRW – 10 шт.
-----------------------------------	---

	(2016 р.в.); програмний пакет Windows 10 – 2 шт., лабораторний посуд.
--	---









Література

основна:

Конспект лекцій	
Методичні вказівки до виконання практичних робіт	
Мельниченко, Г., Миленка, М., Різничук, Н., Прокопів, Н. Моніторинг пилку в м. Івано-Франківськ, Західна Україна Acta Agrobotanica, 2020, 73(4), с. 1–9, 7341	
Остафійчук Б.К., Бушкова В.С., Різничук Н.І., Соловей Р.С., Яремій І.П. Нанопорошки нікель-ітрієвого фериту для вирішення екологічних проблем Наносистеми, Наноматеріали, Нанотехнології, 2019, 17(3), С. 425–438	
Бушкова В.С., Яремій І.П., Остафійчук Б.К., Різничук Н.І., Соловей Р.С. Золь-гель синтез, структура та оптичні властивості нікель-марганцевих феритів Журнал нано- та електронної фізики, 2019, 11(3), 03021	
Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. та ін. Моніторинг довкілля: підручник; за ред. В. М. Боголюбова. Київ: НУБіПУ, 2018. 435 с.	

<p>Моніторинг довкілля: навчальний посібник; укл. Рома В. В., Степова О. В. Полтава: ПолтНТУ, 2016. 117 с.</p>	
<p>Геоматика в моніторингу довкілля та оцінці загрозових ситуацій : монографія / [О. Л. Дорожинський та ін.] ; за ред. проф. Олександра Дорожинського ; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2016. - 399 с.</p>	<p>ISBN 978-617-607-923-1</p>
<p>Дистанційні методи моніторингу довкілля : навч. посіб. / [О. І. Бондар та ін.] ; під ред. д-ра біол. наук, проф. О. І. Бондаря та канд. наук з держ. упр. П. Я. Унгуряна ; Держ. закл. "Держ. екол. акад. післядиплом. освіти та упр.". - Київ : ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. - 297 с.</p>	<p>ISBN 978-966-289-263-5</p>
<p>Екологічний моніторинг : підруч. / [В. Г. Сліпченко та ін. ; відп. ред. О. О. Гагарін] ; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т ім. Ігоря Сікорського". - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського : Політехніка, 2018. - 303 с.</p>	<p>ISBN 978-966-622-869-0</p>
<p>Локальний моніторинг довкілля для адміністративних районів і територіальних громад : монографія / Катерина Радловська ; за ред. д-ра техн. наук О. С. Волошкіної ; Івано-Франків. нац. техн. ун-т нафти і газу. - Івано-Франківськ : Петраш К. Т. [вид.], 2015. - 184 с.</p>	<p>ISBN 978-966-97500-5-1</p>
<p>Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б., Сафранов Т. А., Горова А. І., Прилипко В. А., Адаменко О. М., Полетаєва Л. М., Картавцев О. М. МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ Підручник Вінниця ВНТУ 2010</p>	
<p>Лялюк О. Г., Ратушняк Г. С. Моніторинг довкілля: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2004. 203 с.</p>	

Нормативно-правові акти

<p>Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища».</p>	
<p>Положення про державний моніторинг навколишнього середовища. К., 1993. Режим доступ : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF#Text</p>	
<p>Положення про державну систему моніторингу довкілля. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998 р. №391. Режим доступу : https://mepr.gov.ua/content/ekologichniy-monitoring-dovkillya.html</p>	
<p>Положення про моніторинг земель. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 20 серпня 1993р. № 661.</p>	
<p>Положення про затвердження Порядку організації та проведення моніторингу у галузі охорони атмосферного повітря. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 9 березня 1999р. № 343.</p>	
<p>Програма поліпшення якості базових спостережень за забрудненням та моніторингу навколишнього природного середовища. Наказ міністерства екології та природних ресурсів України № 57 від 18 лютого 2002 р.</p>	
<p>Водний Кодекс України (Відомості Верховної Ради, 1995, № 24, ст.189) (введений в дію Постановою ВР № 214/95-ВР від 06.06.95).</p>	
<p>Закон України «Про Загальнодержавну програму розвитку водного господарства» від 17 січня 2002 року № 2988-III із змінами і доповненнями.</p>	
<p>Закон України «Про питну воду та питне водопостачання» від 10 січня 2002 року № 2918-III, зі змінами і доповненнями.</p>	

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 року № 1264-XII із змінами і доповненнями.



Інформаційні ресурси

<https://www.dei.gov.ua/> – Державна екологічна інспекція України

<http://www.nesu.org.ua> – Національний екологічний центр України.


www.ecoleague.net – Всеукраїнська екологічна ліга.

<http://elvisti.com/ecology> – Електронні вісті «Екологія».

7. Контактна інформація

Кафедра	Кафедра біології та екології, вул. Галицька, 201, кабінет екологічного моніторингу та мікроскопії 519, +38-0342-596164, https://kbe.pnu.edu.ua/ , kbe@pnu.edu.ua
Викладач (і) Гостьові лектори	Різничук Надія Іванівна
Контактна інформація викладача	nadiia.riznychuk@pnu.edu.ua

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність 	жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Положення про академічну доброчесність учасників освітнього процесу. https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/01/Polozennia-pro-OOP-25_12_2020-1.pdf
Пропуски занять (відпрацювання)	відпрацювання до початку наступного заняття
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	вказати причину
Невідповідна поведінка під час заняття	не допускається
Додаткові бали	-
Неформальна освіта	Можливість зарахування. Рекомендовані платформи

Викладач



Миленька М.М.

Викладач



Різничук Н.І.