

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**
Навчально-науковий інститут нафти і газу
Кафедра прикладної екології та природокористування



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор із науково-педагогічної та
навчальної роботи

А.М. Мартиненко
2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Нормування антропогенного навантаження
на природне середовище
(назва навчальної дисципліни)

підготовки бакалавра
(назва ступеня вищої освіти)

спеціальності 101 ЕКОЛОГІЯ
(шифр і назва спеціальності)

Полтава,
2023 рік

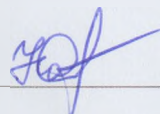
А.М. Мартиненко

Робоча програма навчальної дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» для студентів спеціальності 101 Екологія.

Складена відповідно до освітньої програми «Екологія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, 2023 року.

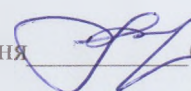
Розробники: Ілляш О.Е., доцент, к.т.н., завідувач кафедри прикладної екології та природокористування, Максютя Н.С., доктор філософії, ст. викладач

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми «Екологія» _____  Смоляр Н.О.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри прикладної екології та природокористування

Протокол від « 11 » _____ серпня 2023 року № 1

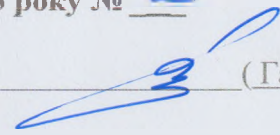
В.о. завідувача кафедри прикладної екології та природокористування _____  (Ілляш О.Е.)

« _____ » _____ 2023 року

Схвалено навчально-методичною комісією інституту

Протокол від « _____ » _____ 2023 року № 2

Голова навчально-методичної комісії

_____  (Гаврик С.Ю.)

« 30 » _____ 08 2023 року

© Ілляш О.Е., 2023 рік

© Національний університет

імені Юрія Кондратюка, 2023 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		форма навчання денна
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>10 – Природничі науки</u> (шифр і назва)	Обов’язкова
Загальна кількість годин –120		
Модулів – 1	Спеціальність <u>101 Екологія</u> (шифр і назва)	Рік підготовки:
Змістових модулів – 3		3-й
		Семестр
		6-й
Індивідуальне завдання – розрахунково-графічна робота «Нормування антропогенного навантаження на атмосферне повітря» - 40 год.	Ступінь вищої освіти <u>бакалавр</u>	Лекції
		30 год.
		Практичні, семінарські
		18 год.
		Лабораторні
		-
		Самостійна робота
		32 год.
		Індивідуальна робота:
		40 год.
		Вид контролю: екзамен

Примітка.

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

для денної форми навчання – 48 / 72

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» відноситься до обов'язкових й сприяє професійній підготовці студентів у галузі охорони довкілля.

Мета викладання навчальної дисципліни "Нормування антропогенного навантаження на природне середовище" полягає у оволодінні теоретичними знаннями про концептуальні основи розвитку екологічного нормування в Україні, законодавчо-правову базу України у галузі екологічного нормування та орієнтована на оволодіння знаннями процедури контролю за дотриманням граничних умов (нормативів) впливу господарської діяльності на навколишнє природне середовище.

Дана навчальна дисципліна використовується для формування наступних спеціальних (фахових, предметних) компетентностей:

К 14. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

К 17. Знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства.

К 18. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

К 19. Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління.

К28 Здатність обґрунтовувати, розробляти та впроваджувати заходи, спрямовані на екологізацію господарської діяльності із урахуванням регіональних особливостей.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Базовими навичками для вивчення даної дисципліни є раніше здобуті знання в рамках дисциплін: фізика, загальна та аналітична хімія, біологія та загальна екологія, метеорологія і кліматологія, урбоєкологія, ґрунтознавство, природоохоронне законодавство та екологічне право, техноєкологія.

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Вивчення дисципліни базується на результатах навчання, визначених відповідною освітньою програмою:

ПР 02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.

ПР 03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

ПР 05. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.

ПР 26. Уміти планувати та організовувати діяльність в екологічній та природоохоронній сферах з урахуванням особливостей і стратегій розвитку регіону, місцевих громад та провідних підприємств.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного підсумкового оцінювання знань студента є одержання мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний поріг рівень оцінки відповідає мінімальній позитивній оцінці числової (рейтингової) шкали:

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90-100	A	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін.	Високий , що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.
82-89	B	Добре	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	Достатній , що забезпечує здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.
74-81	C	Добре	Здобувач в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	Достатній , конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.
64-73	D	Задовільно	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які	Середній , що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.

			може усувати за допомогою викладача.	
60-63	E	Достатньо	Здобувач має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній, що є мінімально
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання екзамену/ заліку	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни Здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у Здобувача відсутні.	Низький, не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний, здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: розрахунково-графічна робота та екзамен.

7. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи екологічного нормування.

Тема 1. Теоретичні основи екологічного нормування.

Поняття про нормування та норми. Сучасний стан систем нормування сфери охорони довкілля (екологічного нормування). Проблеми та напрями розвитку сучасної системи екологічного нормування. Екологічне нормування стану екосистем. Показники біологічної різноманітності як основа екологічного нормування. Сучасна Концепція екологічного нормування. Мета екологічного нормування. Часові категорії та принципи екологічного нормування. Структурна схема комплексу екологічних норм.

Тема 2. Основи санітарно-гігієнічного нормування

Сучасний стан та мета санітарно-гігієнічного нормування. Основні терміни санітарно-гігієнічного нормування. Правовий механізм санітарно-гігієнічного нормування в Україні.

Практичне заняття 1.

Змістовий модуль 2. Основи нормування та регулювання в сфері охорони атмосферного повітря та охорони вод.

Тема 3. Основи нормування в сфері охорони та якості води.

Основні положення охорони вод та нормування якості води. Визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режим ведення господарської діяльності в них. Загальні вимоги до розроблення й затвердження нормативів граничнодопустимого скиду (ГДС) забруднюючих речовин. Контроль за дотриманням встановлених обмежень на скид зворотних вод. Нормативні вимоги до якості підземних вод та питної води.

Практичне заняття 2.

Практичне заняття 3.

Тема 4. Основи нормування в сфері охорони атмосферного повітря.

Основи нормування в галузі охорони атмосферного повітря. Основні характеристики якості атмосферного повітря. Головні вимоги щодо ведення державного обліку в галузі атмосферного повітря. Основні положення інвентаризації викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Загальні положення видачі дозволів на викиди

Практичне заняття 4 .

Практичне заняття 5.

Практичне заняття 6.

Практичне заняття 7.

Змістовий модуль 3. Основи нормування та регулювання в сфері охорони земель і надр, поводження з відходами та охорони лісового й природно-заповідного фонду.

Тема 5. Основи нормування в сфері поводження з відходами.

Законодавчі й нормативно-методичні основи поводження з відходами. Теоретичні основи нормування в сфері поводження з відходами. Регламентуючі вимоги щодо проведення обліку, ідентифікації, реєстрації та інвентаризації відходів виробництва і споживання.

Практичне заняття 8.

Тема 6. Основи нормування в сфері охорони земель й надр, лісового та природно-заповідного фонду.

Теоретичні основи та прикладні аспекти нормування в галузі охорони та використання земель. Нормування та регулювання сфери охорони надр. Основи нормування та регулювання в сфері лісових відносин. Прикладні аспекти нормування в сфері охорони лісів. Основи нормування сфери охорони природно-заповідного фонду. Регулювання сфери охорони та використання об'єктів ПЗФ.

Практичне заняття 9.

8. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Основи екологічного нормування						
Тема 1. Теоретичні основи екологічного нормування	15	4	2	-	5	4

Тема 2. Основи санітарно-гігієнічного нормування	11	2	-	-	5	4
Разом за змістовим модулем 1	26	6	2	-	10	8
Змістовий модуль 2. Основи нормування та регулювання в сфері охорони атмосферного повітря та охорони вод						
Тема 3. Основи нормування в сфері охорони вод	28	6	4	-	10	8
Тема 4. Основи нормування в сфері охорони атмосферного повітря	32	6	8	-	10	8
Разом за змістовим модулем 2	60	12	12	-	20	16
Змістовий модуль 3. Основи нормування та регулювання в сфері охорони земель і надр, поводження з відходами та охорони лісового й природно-заповідного фонду.						
Тема 5. Основи нормування в сфері поводження з відходами	15	4	2	-	5	4
Тема 6. Основи нормування в сфері охорони земель й надр, лісового та природно-заповідного фонду	19	8	2	-	5	4
Разом за змістовим модулем 3	34	12	4	-	10	8
Усього годин	120	30	18	-	40	32

9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми
	Семінарські заняття не передбачені	---

10. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Складання загальної характеристики підприємства як джерела забруднення	2
2	Формування матеріалів з інвентаризації джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря	2
3-4	Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин	4
5	Побудова розрахункової санітарно-захисної зони і зіставлення її з нормативною. Розробка карти-схеми району розташування підприємства та карти-схеми джерел викидів підприємства	2
6	Пропозиції щодо дотримання нормативів якості атмосферного повітря та контроль зі їх дотриманням на підприємстві.	2
7	Нормування якості води поверхневих водних джерел. Методи оцінювання якості води.	2
8	Структура та вимоги паспорта водного господарства підприємства	2
9	Оцінювання рівня хімічного забруднення ґрунтів	2
Усього		18

11. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми
	Лабораторні заняття не передбачені	---

12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи студента є: більш глибоке опрацювання тематик з даного курсу, навчитись працювати з літературними, періодичними та іншими популярними інформаційними джерелами, а також користуватися інформаційними базами кліматичних даних, складати конспекти із самостійно опрацьованих тем, аналізувати матеріал, порівнювати різні підходи щодо оцінювання рівня забруднення атмосфери та робити висновки.

Види самостійної роботи студента:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- підготовка до практичних занять;
- опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни;
- підготовка до виконання модульної контрольної роботи (тестування);
- відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафедри);
- підготовка до складання іспиту за контрольними питаннями.

Питання для самостійного вивчення студентами

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми
1	Антропогенні забруднення. Типи забруднень компонентів біосфери. Зміни антропогенного навантаження на різних етапах розвитку суспільства.	2
2	Токсикологічні основи нормування, санітарно-гігієнічні нормативи, часові категорії екологічного нормування.	2
3	Шляхи здійснення обмеження шкідливого впливу на природне середовище .	2
4	Правова основа нормування в галузі охорони навколишнього природного середовища.	2
5	Нормування антропогенного навантаження на атмосферне повітря. Критерії якості атмосферного повітря.	2
6	Зона впливу джерела та підприємства, її визначення; порядок розробки і затвердження нормативів гранично допустимого викиду забруднюючих речовин (ГДВ).	2
7	Вимоги та умови одержання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря.	2
8	Загальні положення нормування у сфері поводження з джерелами іонізуючого випромінювання (ДІВ).	2
9	Вимоги до заходів з охорони поверхневих вод. Норми якості води водних об'єктів для різних видів водокористування, система екологічної класифікації поверхневих вод і естуаріїв.	4
10	Методичні й організаційні основи встановлення ГДС речовин, початкові дані для розрахунку ГДС речовин, контроль за дотриманням встановлених обмежень на скид зворотних вод.	2
11	Порядок розробки і затвердження нормативів гранично допустимого скиду забруднюючих речовин у водні об'єкти з урахуванням лімітуючих ознак шкідливості.	2
12	Основні види і джерела забруднення підземних вод. Фактори техногенного забруднення підземних вод, забруднення підземних вод під впливом накопичувачів рідких відходів.	2
13	Нормування використання мінеральних ресурсів, дозвільна система поводження з мінеральними ресурсами.	2
14	Особливості регулювання видобутку, транспортування і збереження мінеральних ресурсів.	2
15	Антропогенний вплив на тваринний світ (нормування використання об'єктів тваринного світу, регулювання відстрілу і вилову тварин, нормативи здійснення полювання).	2
16	Фонд родовищ. Порядок видачі дозволів на спеціальне використання	2

	природних ресурсів.	
	Разом	32

13. Індивідуальні завдання

Метою індивідуальних завдань, що враховують навчальні потреби та можливості кожного конкретного студента, є систематизація, узагальнення, закріплення та розширення теоретичних та практичних знань, отриманих в процесі вивчення дисципліни.

В якості індивідуального завдання студент виконує обов'язкове завдання – розрахунково-графічну роботу (40 год). Розрахунково-графічна робота виконується відповідно до методичних вказівок до виконання розрахунково-графічної роботи «Нормування антропогенного навантаження на атмосферне повітря» для студентів спеціальності 101 Екологія відповідно варіанту, що вказаний у завданні.

Індивідуальні завдання виконуються студентами самостійно під керівництвом викладача.

14. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні та наочні використовуються під час лекцій, при проведенні практичних робіт.

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь, пояснення та наочні методи: ілюстрація, демонстрація, слайд-презентація.

15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєння студентами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час проведення практичних занять, оцінювання виконання студентами самостійної роботи та індивідуальних завдань, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій.

Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому практичному занятті. Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання студентами контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу студентів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі семестрового екзамену.

16. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота						Семестровий екзамен	Сума	
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3				Індивідуальне завдання
T1	T2	T3	T4	T5	T6	20	50	
4	2	6	10	4	4			

Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A – відмінно	5 – відмінно
82 – 89	B – дуже добре	4 – добре
74 – 81	C – добре	
64 – 73	D – задовільно	3 – задовільно
60 – 63	E – достатньо	
35 – 59	FX – незадовільно з можливістю повторного	2 – незадовільно
0 – 34	F – незадовільно з обов’язковим повторним	

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них до 50 балів студент може отримати впродовж семестру, решта 50 балів припадає на підсумковий контроль - екзамен.

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином (розподіл орієнтовний):

- поточний контроль за кожною із тем лекцій (всього 6 тем) – до 12 балів (до 2 балів за кожен тему);
- робота на практичних заняттях за відповідними темами – до 18 балів (до 2 балів за кожне заняття);
- індивідуальне завдання (розрахунково-графічна робота), яке оцінюється максимально у 20 балів.

Присутність на лекціях і семінарах не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов’язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів, при тривалій відсутності студента на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 25 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль Підсумковим контролем є семестровий екзамен.

Підсумковий контроль здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

17. Методичне забезпечення

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» для студентів спеціальності 101 Екологія першого (бакалаврського) рівня вищої освіти / О.Е. Ілляш. – Полтава: НУ ім. Юрія Кондратюка, 2023. – 12 с.
2. Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» для спеціальності 101 «Екологія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти / О.Е. Ілляш, О.М. Ганошенко. – Полтава: НУ імені Ю.Кондратюка, 2023. – 22 с.
3. Методичні рекомендації до самостійної роботи студентів з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» для студентів спеціальності 101 «Екологія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. – Полтава: НУ імені Ю.Кондратюка, 2023. – 17 с.

18. Рекомендована література Базова

1. Опорний конспект лекцій з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» для спеціальності 101 «Екологія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти / О.Е. Ілляш, О.М. Ганошенко. – Полтава: НУ імені Ю.Кондратюка, 2023. – 45 с.
2. Владимірова О.Г., Сапко О.Ю. Нормування антропогенного навантаження на окремі складові довкілля: навчальний посібник для здобувачів вищої освіти спеціальності 101 «Екологія». Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2022. – 289 с.

Допоміжна

1. Наказ Мінприроди № 7 від 10.02.95 «Про затвердження Інструкції про зміст та порядок складання звіту проведення інвентаризації викидів забруднюючих речовин на підприємстві». Джерело інформації: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0061-95#Text>
2. Наказ Мінприроди України від 9 березня 2006 року № 108 «Інструкція про загальні вимоги до оформлення документів, у яких обґрунтовуються обсяги викидів, для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами для підприємств, установ, організацій та громадян — підприємців». Джерело інформації: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0341-06#Text>
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 11 вересня 1996 р. №1100 «Про затвердження Порядку розроблення нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин у водні об'єкти та перелік забруднюючих речовин, скидання». Джерело інформації: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1100-96-%D0%BF#Text>

Інформаційні ресурси

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». Джерело інформації: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>
2. Навчальна матеріали Онлайн. Екологічне нормування / Джерело інформації: https://pidru4niki.com/1834071956664/ekologiya/ekologichne_normuvannya
3. Нова екологія. Екологічне нормування / Джерело інформації: <http://www.novaecologia.org/voecos-2234-1.html>
4. Дистанційний курс навчальної дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовища» підготовки здобувачів вищої освіти за першим (бакалаврським) рівнем зі спеціальності 101 «Екологія» за освітньо-професійною програмою «Екологія» <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=605>