

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖЕНО» на
засіданні групи забезпечення
спеціальності
від «14» вересня 2023 року
Протокол № 1
Голова групи Чугай А.В.

«УЗГОДЖЕНО»
Декан природоохоронного факультету
Чугай А.В.

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни

«НОРМУВАННЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ
НА ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ»

(назва навчальної дисципліни)

101 «Екологія»

(шифр та назва спеціальності)

Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване
природокористування

(назва освітньої програми)

бакалавр

(рівень вищої освіти)

денна, заочна

(форма навчання)

III(IV)

(рік навчання)

6

(семестр навчання)

6/180

кількість кредитів ЄКТС/годин

екзамен

(форма контролю)

Екологічного права і контролю. Сайт <http://dpt10s.odeku.edu.ua/>

(кафедра)

Одеса, 2023 р.

Автори: Владимирова О.Г., доцент кафедри екологічного права і контролю,
к.геогр.н., доц.

Сапко О.Ю., доцент кафедри екологічного права і контролю, к.геогр.н., доц.
 (прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчене звання)

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри екологічного права і контролю від «1» вересня 2023 року, протокол №1

Викладачі: лекційні заняття: Владимирова О.Г., доцент кафедри екологічного права і контролю, к.геогр.н., Сапко О.Ю., доцент кафедри екологічного права і контролю, к.геогр.н.

(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчене звання)

практичні заняття: Гарабазій Т.А., старший викладач кафедри екологічного права і контролю

(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчене звання)

Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності
Владимирова О.Г., Сапко, О.Ю.	8.09.2020, №1	8.09.2020

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	Формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для роботи у державних та відомчих виробничих підрозділах, що здійснюють нормування викидів в атмосферу, скидів у водотоки та водойми забруднюючих речовин, а також тих, які проводять контроль за виконанням встановлених нормативів.			
Компетентність	КЗ1 - здатність використовувати сучасну систему нормативів для оцінки та регулювання антропогенного навантаження на навколишнє середовище.			
Результат навчання	РЗ11 - уміння застосовувати сучасні методи оцінки антропогенного навантаження на навколишнє середовище.			
Базові знання	Основні цілі, задачі, принципи і поняття екологічного нормування; Система нормативів в галузі охорони атмосферного повітря; Державний облік у галузі охорони атмосферного повітря; Регулювання викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарних джерел; Обґрунтування обсягів викидів для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами; Завдання національної екологічної політики в сфері регулювання водних ресурсів; Нормативно-правове забезпечення нормування антропогенного навантаження на водне середовище; Нормативи в галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів; Вимоги до якості води водних об'єктів різних видів водокористування; Екологічні нормативи якості води. Порядок розроблення та затвердження гранично допустимих скидів речовин у водні об'єкти; Умови відведення зворотних вод у водні об'єкти; Визначення фонові концентрації хімічних речовин у водних об'єктах; Порядок розрахунку гранично допустимих скидів речовин.			
Базові вміння	Оперувати основним термінологічним апаратом у галузі нормування антропогенного навантаження на атмосферне повітря; Розраховувати основні характеристики забруднення атмосферного повітря, використовуючи алгоритм нормативної методики ОНД-86; Аналізувати отримані при розрахунках результати для проведення оцінки впливу на атмосферне повітря викидів забруднюючих речовин; Встановлювати нормативну санітарно-захисну зону підприємства; Визначати розрахунковим шляхом фонові концентрації хімічних речовин у водному об'єкті; Робить екологічну оцінку якості поверхневих вод; Розраховувати та встановлювати гранично допустимі скиди речовин у водні об'єкти.			
Базові навички	Застосування нормативів при оцінки антропогенного навантаження на складові антропосфери.			
Пов'язані силлабуси				
Попередня дисципліна	Хімія з основами біогеохімії; Метеорологія і кліматологія; Гідрологія (суші та океану); Ґрунтознавство; Загальна екологія та неоекологія; Моніторинг довкілля; Техноекологія.			
Наступна дисципліна	Екологічне законодавство; Система екологічного управління; Екологічна оцінка планів, програм, проектів			
Кількість годин	лекції	практичні заняття	самостійна робота студентів	консультації
денна	60	30	90	-
заочна	2	-	170	8

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Лекційні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-Л1	Вступ.	3	1,5
	Тема 1. Основні цілі, задачі, принципи і поняття екологічного нормування;	3	1,5
	Тема 2. Атмосферне повітря та наслідки його забруднення;		
	Тема 3. Система нормативів в галузі охорони атмосферного повітря: нормативи екологічної безпеки атмосферного	3	1,5
	повітря; нормативи гранично допустимих викидів забруднюючих речовин стаціонарних джерел; нормативи гранично допустимого впливу фізичних та біологічних факторів стаціонарних джерел; нормативи вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах та впливу фізичних факторів пересувних джерел.	3	1,5
	Тема 4. Державний облік у галузі охорони атмосферного повітря: документи, які надають об'єкти для взяття їх на державний облік (зняття з обліку); порядок узяття об'єктів на державний облік. уловування викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарних джерел: порядок розгляду документів та умови видачі дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами.	3	1,5
ЗМ-Л2	Тема 6. Обґрунтування обсягів викидів для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами: відомості щодо санітарно-захисної зони (розділ 5 Документів); вимоги до встановлення та розрахунку санітарно-захисної зони; відомості про район, де розташовано підприємство, умови навколишнього середовища (розділ 7 Документів); відомості щодо стану забруднення атмосферного повітря (розділ 8 Документів); визначення фонових концентрацій шкідливих речовин розрахунковим шляхом; відомості щодо виду та обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами (розділ 9 Документів); визначення доцільності проведення розрахунку розсіювання забруднюючих речовин; встановлення зони впливу джерел; методика розрахунку концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі; аналіз відповідності фактичних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами до встановлених нормативів на викиди (розділ 12,13 Документів); перелік заходів щодо скорочення викидів забруднюючих речовин (розділ 14 Документів); розробка заходів щодо охорони атмосферного повітря при несприятливих метеорологічних умовах; основні принципи розробки заходів щодо регулювання викидів; складення попереджень про підвищення рівня забруднення повітря; визначення зниження концентрацій домішок, які створюють одиночні джерела; визначення зниження концентрацій домішок по місту в цілому; заходи щодо скорочення викидів при першому, другому і третьому режимів роботи підприємств; оцінка ефективності заходів регулювання викидів при НМУ; пропозиції на отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря або змін та доповнень до дозволу на викиди (розділ 17 Документів); етапи розробки та узгодження документів, у яких обґрунтовуються обсяги викидів	15	7,5

ЗМ-ЛЗ	Нормування антропогенного навантаження як складова системи управління якістю водного середовища України		
	• Основні терміни та поняття.	2	
	• Екологічна політика України з охорони та раціонального використання водних ресурсів.	2	
	• Нормативно-правове забезпечення нормування антропогенного навантаження на водне середовище в системі державного управління.	2	1
	• Нормативи в галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів.	2	1
	Нормування якості води водних об'єктів. Екологічні нормативи якості води		
	• Нормування якості води водних об'єктів різних видів водокористування.	2	1
ЗМ-Л4	• Показники складу і властивостей води.	2	1
	• Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші.	2	1
	• Екологічна оцінка якості морських вод.	1	0,5
	Встановлення нормативів гранично допустимих скидів забруднюючих речовин у водні об'єкти		
	• Порядок розроблення та затвердження гранично допустимих скидів речовин у водні об'єкти.	2	1
	• Методичні і організаційні основи встановлення ГДС речовин.	2	1
	• Підготовка вихідних даних і визначення	2	1
	• Розрахункових умов.	2	1
	• Умови відведення зворотних вод у водні об'єкти.	2	1
	• Визначення фонові концентрації хімічних речовин у водних об'єктах.	2	1
	• Розрахунок гранично допустимих скидів речовин.	2	1
	• Контроль за дотриманням встановлених обмежень на скид зворотних вод.	2	1
	• Перелік забруднюючих речовин, скидання яких нормується.	1	0,5
	Разом	60	30

Консультації: Владимірова О.Г., Сапко О.Ю., за графіком консультацій, затвердженого на засіданні кафедри.

2.2.1 Практичні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-ПІ1	Атмосферне повітря.		
	Тема 1. Вивчення основних термінів та понять у галузі нормування антропогенного навантаження на атмосферне повітря.	2	1,5
	Тема 2. Розрахунок основних характеристик забруднення атмосфери промисловими джерелами. (ОНД-86)	5	3
	Тема 3. Розрахунок зони впливу джерел та СЗЗ для джерел та підприємств.	3	2,5
ЗМ-ПІ2	Тема 4. Аналіз отриманих результатів та порівняння з ми нормативами граничнодопустимих викидів.	5	3
	Водне середовище.		
	Тема 1. Розрахунок фонові концентрації забруднюючих речовин у водному середовищі.	4	3
	Тема 2. Екологічна оцінка якості поверхневих вод.	3	2
	Тема 3. Розрахунок гранично допустимих скидів забруднюючих речовин у водоток.	8	5
	Разом:	30	20

Консультації: Гарабазий Т.А. за графіком консультацій, затвердженого на засіданні кафедри.

2.2.2 Практичні модулі(заочна форма)

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-П1	Атмосферне повітря.		
	Тема 1. Вивчення основних термінів та понять у галузі нормування антропогенного навантаження на атмосферне повітря.		8
	Тема 2. Розрахунок основних характеристик забруднення атмосфери промисловими джерелами. (ОНД-86)		9
	Тема 3. Розрахунок зони впливу джерел та СЗЗ для джерел та підприємств.		9 9
	Тема 4. Аналіз отриманих результатів та порівняння з встановленими нормативами граничнодопустимих викидів.		
ЗМ-П2	Водне середовище.		
	Тема 1. Розрахунок фонові концентрації забруднюючих речовин у водному середовищі.		11
	Тема 2. Екологічна оцінка якості поверхневих вод.		12
	Тема 3. Розрахунок гранично допустимих скидів забруднюючих речовин у водоток.		12
	Разом:	-	70

2.3.1 Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-Л1	- підготовка до лекційних занять (самоконтроль)	7,5	1 - 7 тиждень
	- підготовка до модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	5	7 тиждень
ЗМ-Л2	- підготовка до лекційних занять (самоконтроль)	7,5	8 - 15 тиждень
	- підготовка до модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	5	15 тиждень
ЗМ-Л3	- підготовка до лекційних занять (самоконтроль)	7,5	1 - 6 тиждень
	- підготовка до модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	5	6 тиждень
ЗМ-Л4	- підготовка до лекційних занять (самоконтроль)	7,5	7 - 15 тиждень
	- підготовка до модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	5	15 тиждень
ЗМ-П1	виконання практичних завдань (обов'язковий)	10	1 - 15 тиждень
ЗМ-П2	виконання практичних завдань (обов'язковий)	10	1 - 15 тиждень
	Підготовка до екзамену	20	
	Разом:	90	

2.3.2 Самостійна робота студента та контрольні заходи (заочна форма)

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-Л1	- вивчення теоретичного матеріалу (самоконтроль)	15	вересень-січень
	- підготовка до модульної контрольної роботи (обов'язково)	5	січень
ЗМ-Л2	- вивчення теоретичного матеріалу (самоконтроль)	15	січень-травень
	- підготовка до модульної контрольної роботи (обов'язково)	5	травень
ЗМ-Л3	- вивчення теоретичного матеріалу (самоконтроль)	15	вересень-січень
	- підготовка до модульної контрольної роботи (обов'язково)	5	січень
ЗМ-Л4	- вивчення теоретичного матеріалу (самоконтроль)	15	січень-травень
	- підготовка до модульної контрольної роботи (обов'язково)	5	травень
ЗМ-П1	- виконання практичних завдань (обов'язковий)	35	вересень-травень
ЗМ-П2	- виконання практичних завдань (обов'язковий)	35	вересень-травень
	Підготовка до екзамену	20	
	Разом:	170	

2.3.1. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л1-ЗМ-Л4.

Організація контролю знань студентів побудована за накопичувально-модульним принципом згідно вимог діючого в університеті Положення «Про проведення підсумкового контролю знань студентів».

Формами контролю засвоєння *теоретичних* знань є усне опитування під час лекційних занять (поточний контроль), модульні контрольні роботи за чотирма змістовими модулями (внутрішньо семестровий контроль) та складання екзамену (підсумкова атестація за варіантами екзаменаційних білетів).

Результати поточного контролю під час лекційних занять оцінюється до 3 балів, при цьому максимальна кількість балів за активність на заняттях не може перевищувати в семестрі 40 балів.

Варіанти модульної контрольної роботи містять десять запитань у тестовому вигляді. Кожна вірна відповідь оцінюється у 2,5 бали. Максимальна кількість балів за виконаний варіант кожної модульної контрольної роботи становить 25 балів. Загалом за чотирма модульними контрольними роботами студент отримує 100 балів

Максимальна кількість балів, яку студент може отримати з теоретичної частини складає 140 балів.

2.3.2. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-П1-П2.

Формою контролю практичного модулю ЗМ-П1 є усне опитування під час проведення практичних занять. Максимальна кількість балів за практичне заняття теми 1 складає 10 балів, теми 2 - 5, теми 3 - 5, теми 3 - 10. Всього за практичні заняття студент може отримати 30 балів.

Формою контролю практичного модулю ЗМ-П2 є усне опитування під час проведення практичних занять. Максимальна кількість балів за кожне практичне заняття складає 10 балів. Всього за практичні заняття ЗМ-П2 студент може отримати 30 балів.

Загалом за ЗМ-П1 і П2 студент отримує 60 балів.

2.3.3. Методика проведення та оцінювання курсового проекту.

Типові теми курсового проекту: «Розрахунок основних характеристик забруднення атмосфери промисловими джерелами (ОНД-86)», «Розрахунок гранично допустимих скидів забруднюючих речовин у водотік». Вихідні дані для розрахунку визначаються варіантом пакету початкової інформації, запропонованим у «Методичних вказівок до курсового проектування з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище», 2013 [3].

Термін виконання курсового проекту на протязі семестру, у якому викладається дисципліна, для денної форми навчання та у міжсесійний період для заочної форми навчання. Надання оформленого проекту на перевірку здійснюється на 13-тому тижні навчання (денна форма навчання). Захист проводиться на протязі 14 та 15 тижнів навчання.

Максимальна кількість балів за вчасно виконаний курсовий проект складає 50 балів, з них 30 балів - за виконання курсового проекту та 20 балів - за захист.

Загальна максимальна кількість балів з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження», яку студент може отримати, складає 210 балів для РПД-2 та 160 балів для РПД-1.

Студент вважається допущеним до семестрового іспиту, якщо він виконав усі практичні роботи, які передбачені силлабусом дисципліни, захистив курсовий проєкт (для РПД-2) і набрав суму балів за практичні роботи не менше 30 балів.

Білету для іспиту формуються у вигляді тестових завдань закритого типу та містять 20 запитань. Студент повинен вибрати правильну відповідь з декількох запропонованих. Загальний бал екзаменаційної роботи еквівалентний відсотку правильних відповідей із загального обсягу питань екзаменаційної роботи. Максимальна кількість балів за екзаменаційну роботу складає 20 балів.

3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1. Модуль ЗМ-Л1

3.1.1. Повчання

Вступ. Тема 1. Основні цілі, задачі, принципи і поняття екологічного нормування.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: поняття екологічного нормування; які принципи повинні лежати в основі екологічного нормування, в чому полягає мета і завдання екологічного нормування. Література [1, стр. 8-13].

Питання для самоперевірки

1. Етапи створення екологічних нормативів;
2. На яких принципах повинно базуватися екологічне нормування;
3. Основний напрям нормування якості навколишнього середовища;
4. Мета нормування якості навколишнього середовища;
5. Завдання екологічного нормування;
6. Що включає в себе сучасна система екологічного нормування?

Тема 2. Атмосферне повітря та наслідки його забруднення. При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: склад атмосферного повітря, основні джерела забруднення атмосферного повітря; основні негативні наслідки забруднення атмосферного повітря: Література [1, 14-23].

Питання для самоперевірки

1. Склад атмосферного повітря;
2. В якому з шарів атмосфери має місце найвища концентрація озону?
3. Основні джерела забруднення атмосферного повітря;
4. Наслідки забруднення атмосферного повітря;
5. В яких районах найчастіше формуються кислотні дощі;
6. Що таке парниковий ефект?
7. Глобальні очікувані негативні наслідки «парникового ефекту».
8. Яку безпосередню функцію виконує озоновий шар для біосфери?
9. Що таке Озонова діра?
10. Озон це алотропна видозміна якої речовини?

Тема 3. Система нормативів в галузі охорони атмосферного повітря. При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: система нормативів за законодавством України; мета застосування нормативів; порядок розроблення та затвердження нормативів. Література [1, 24-32].

Питання для самоперевірки

1. У яких законодавчих актах України визначені організаційні та правові засади в галузі охорони атмосферного повітря?
2. Надати визначення «атмосферне повітря» за Законом України «Про охорону атмосферного»;
3. Змістом чого є встановлення комплексу обов'язкових норм, правил, вимог до охорони атмосферного повітря від забруднення?
4. Що відображає Норматив якості атмосферного повітря?
5. Які нормативи встановлюються для оцінки стану забруднення атмосферного повітря?
6. Надати визначення технологічний норматив допустимого викиду забруднюючої речовини;
7. Яким органом влади встановлюється Порядок розроблення та затвердження нормативів у галузі охорони атмосферного повітря?

Тема 4. Державний облік у галузі охорони атмосферного повітря. При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: мета та завдання державного обліку в галузі охорони атмосферного повітря; що включає в себе державний облік; порядок ведення державного обліку; що підлягає державному обліку за законом України «Про охорону атмосферного повітря»; критерії взяття на державний облік. Література [1, 34-39].

Питання для самоперевірки

1. З якою метою здійснюється державний облік в галузі охорони атмосферного повітря?
2. Що підлягає державному обліку в галузі охорони атмосферного повітря?
3. Який документ серед інших необхідно надати до Мінприроди для взяття об'єкту на державний облік?
4. Що розуміють під потенційним викидом забруднюючої речовини, за яким здійснюється державний облік?
5. На підставі яких даних встановлюється необхідність взяття на державний облік об'єктів, видів та обсягів забруднюючих речовин?
6. За яким критерієм здійснюється узяття на державний облік об'єктів, які справляють можуть справити шкідливий вплив на здоров'я людей та на стан атмосферного повітря?
7. Який державний орган здійснює державний облік об'єктів, видів та обсягів забруднюючих речовин?
8. Які об'єкти відповідно до законодавства належать до першої групи:
9. Які об'єкти відповідно до законодавства належать до другої групи:
10. Які об'єкти відповідно до законодавства належать до третій групи:

Тема 5. Регулювання викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарних джерел. При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: що таке дозвіл; порядок и умови отримання дозволу; які забруднюючи

речовини підлягають державному регулюванню. Література [1, 40-47].

Питання для самоперевірки

1. Вимоги до суб'єкту господарювання щодо отримання дозволу на викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин стаціонарними джерелами за законодавства України.
2. Які документи є невід'ємною частиною заяви на отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря?
3. Надати визначення поняття «дозвіл на викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин стаціонарними джерелами»
4. Наведіть перелік найбільш поширені забруднюючі речовини викиди яких в атмосферне повітря підлягають державному регулюванню за Постановою КМУ
5. Наведіть перелік небезпечних забруднюючих речовин викиди яких в атмосферне повітря підлягають державному регулюванню за Постановою КМУ
6. Терміни дії дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, виданого суб'єкту господарювання, об'єкт якого належить до відповідної групи?
7. Хто розробляє Документи, у яких обґрунтовуються обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами?
8. За якими умовами згідно ЗУ «Про охорону атмосферного повітря» суб'єкту господарювання надається дозвіл на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами?
9. Якими органами надається дозвіл на викиди забруднюючих речовин суб'єкту господарювання, об'єкт якого відноситься до відповідної групи?
10. Дозвіл на викиди видається безоплатно для всіх суб'єктів господарювання, без винятку, до якої групи відноситься об'єкт?

Тема 6. Обґрунтування обсягів викидів для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: Склад документів в яких обґрунтовуються обсяги викидів для отримання дозволу на них. Література [1., стор.8-97]

Питання для самоперевірки:

- 1 Вимоги до встановлення та розрахунку санітарно-захисної зони.
2. Визначення фонових концентрацій шкідливих речовин розрахунковим шляхом, в яких випадках проводиться?
3. Визначення доцільності проведення розрахунку розсіювання забруднюючих речовин;
4. Встановлення зони впливу джерел;
5. Методика розрахунку концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі;
6. Перелік заходів щодо скорочення викидів забруднюючих речовин;
7. Розробка заходів щодо охорони атмосферного повітря при несприятливих метеорологічних умовах;
8. Основні принципи розробки заходів щодо регулювання викидів;
9. Складення попереджень про підвищення рівня забруднення повітря;
10. Визначення зниження концентрацій домішок, які створюють одиночні джерела;
11. Визначення зниження концентрацій домішок по місту в цілому;

12. Заходи щодо скорочення викидів при першому, другому і третьому режимів роботи підприємств;
13. Оцінка ефективності заходів регулювання викидів при НМУ;
14. Пропозиції на отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря або змін та доповнень до дозволу на викиди;
15. Етапи розробки та узгодження документів, у яких обґрунтовуються обсяги викидів.

3.2. Модуль ЗМ-ЛЗ «Нормування антропогенного навантаження як складова системи управління якістю водного середовища України. Нормування якості води водних об'єктів. Екологічні нормативи якості води».

3.2.1. Повчання

Тема 1. Основні терміни та поняття.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: поняття про водний об'єкт, контрольний створ, фонові якість води, асимілююча спроможність водного об'єкту, умови скиду зворотних вод, гранично допустимий скид, токсичність води. Література [1, стор.118-122].

Тема 2. Екологічна політика України з охорони та раціонального використання водних ресурсів.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: принципи використання та охорони водних ресурсів, основні принципи національної екологічної політики та завдання в сфері використання водних ресурсів. Література [1, стор.122-125].

Тема 3. Нормативно-правове забезпечення нормування антропогенного навантаження на водне середовище в системі державного управління.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: мета управління в галузі природокористування і охорони довкілля, поняття про екологічне нормування та види екологічних нормативів. Література [1, стор.125- 126].

Тема 4. Нормативи в галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: нормативи екологічної безпеки водокористування, екологічний норматив якості води водних об'єктів, нормативи гранично допустимого скидання забруднюючих речовин, галузеві технологічні нормативи утворення речовин, що скидаються у водні об'єкти, технологічні нормативи використання води. Література [1, стор.126-131].

Тема 5. Нормування якості води водних об'єктів різних видів водокористування.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: нормовані показники складу і властивостей води, лімітуючі ознаки шкідливості, види водокористування водними об'єктами, розміри відстані до контролюючих створів в залежності від виду водокористування водним об'єктом, показники, які включають норми якості води водних об'єктів, загальні вимоги до складу і властивостей води

водних об'єктів в залежності від виду водокористування. Література [1, стор.132-136].¹³

Тема 6. Показники складу і властивостей води.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: фізичні, бактеріологічні, гідробіологічні і хімічні показники якості води, загальні та спеціальні показники якості води. Література [[1, стор.136-139].

Тема 7. Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: екологічна оцінка якості води поверхневих вод суші та естуаріїв України, екологічні класифікації якості поверхневих вод суші (біотестування та біоіндикація), оцінка якості води за індексом забрудненості води. Література [1, стор.139-150].

Тема 8. Екологічна оцінка якості морських вод.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: система екологічної класифікації якості морських вод, класи якості води, інтегральна оцінка якості морських вод. Література [1, стор.150-159].

3.3.2. Питання для самоперевірки

Тема 1. Основні терміни та поняття.

1. Надати визначення водного об'єкту. Які об'єкти відносяться до об'єктів із спеціально встановленими нормами якості води?
2. Надати визначення розрахункового створу. Які створи можуть бути розрахунковими?
3. Що таке асимілююча спроможність водного об'єкту?
4. Перелічить умови скиду зворотних вод.
5. Надати визначення гранично допустимого скиду.
6. Надати визначення вода зворотна.
7. Надати визначення вода стічна.
8. Надати визначення вода дренажна.
9. Надати визначення вода скидна.
10. Що таке токсичність води?

Тема 2. Екологічна політика України з охорони та раціонального використання водних ресурсів.

1. Перелічить основні принципи використання й охорони водних ресурсів.
2. Перелічить основні завдання в сфері регулювання водних ресурсів.

Тема 3. Нормативно-правове забезпечення нормування антропогенного навантаження на водне середовище в системі державного управління.

1. Яка мета управління в галузі природокористування і охорони довкілля?
2. Які нормативно-правові документи встановлюють забезпечення нормування антропогенного навантаження на водне середовище?

Тема 4. Нормативи в галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів.

1. З якою метою встановлюються нормативи екологічної безпеки

- водокористування? Що вони забезпечують?
2. Які органи розробляють і затверджують нормативи екологічної безпеки водокористування?
 3. З якою метою встановлюється екологічний норматив якості води?
 4. З якою метою встановлюються нормативи гранично допустимого скидання забруднюючих речовин?
 5. З якою метою встановлюються галузеві технологічні нормативи утворення речовин?
 6. Що таке технологічні нормативи використання води? Де вони використовуються?

Тема 5. Нормування якості води водних об'єктів різних видів водокористування.

1. Які показники називаються нормованими показниками складу і властивостей води?
2. Що таке лімітуюча ознака шкідливості?
3. Які водні об'єкти належать до господарсько-питного водокористування?
4. Які водні об'єкти належать до комунально-побутового водокористування?
5. Які водні об'єкти належать до рибогосподарського водокористування?
6. Які показники включають норми якості води водних об'єктів?
7. Загальні вимоги до складу і властивостей води водних об'єктів питного та культурно-побутового водокористування.
8. Загальні вимоги до складу і властивостей води водних об'єктів, що використовують для рибогосподарських цілей.

Тема 6. Показники складу і властивостей води.

1. Які показники відносяться до основних фізичних показників якості води? Надайте їх характеристику.
2. Які показники відносяться до основних гідробіологічних показників якості води? Надайте їх характеристику.
3. Які показники відносяться до основних бактеріологічних показників якості води? Надайте їх характеристику.
4. Які показники відносяться до загальних хімічних показників якості води? Надайте їх характеристику.
5. Які показники відносяться до специфічних хімічних показників якості води? Надайте їх характеристику.

Тема 7. Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші.

1. Які блоки включає система оцінки якості поверхневих вод суші?
2. Скільки класів та категорій якості води виділено в системі оцінки якості поверхневих вод суші?
3. За якими показниками проводиться екологічна класифікація якості поверхневих вод суші (біотестування та біоіндикація)?
4. Як виконується оцінка якості води за індексом забрудненості води?

Тема 8. Екологічна оцінка якості морських вод.

1. У яких випадках використовується методика екологічної оцінки якості морських вод?

2. Скільки класів якості води виділено в системі оцінки якості морських вод?
3. За якими показниками проводиться екологічна оцінка якості морських вод?
4. Порядок проведення екологічної оцінки якості морських вод.

3.4. Модуль ЗМ-Л4 «Встановлення нормативів гранично допустимих скидів забруднюючих речовин у водні об'єкти».

3.4.1. Повчання

Тема 1. Порядок розроблення та затвердження гранично допустимих скидів речовин у водні об'єкти.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: граничні обсяги скидання зворотних вод, випадки коли розробляються граничні обсяги скидання зворотних вод, термін дії нормативів ГДС, для яких видів скиду встановлюються величини ГДС. Література [1, стор.160-163].

Тема 2. Методичні і організаційні основи встановлення ГДС речовин.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: основні категорії зворотних вод, для яких встановлюються величини ГДС речовин, басейновий принцип встановлення ГДС речовин, етапи розробка, обґрунтування та встановлення ГДС речовин. Література [1, стор.163-171].

Тема 3. Підготовка вихідних даних і визначення розрахункових умов.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: склад вихідних даних і регламентів розрахункових умов, первинні вихідні дані для визначення розрахункових даних про водні об'єкти. Література [1, стор.171-177].

Тема 4. Умови відведення зворотних вод у водні об'єкти.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: що забороняється скидати в водні об'єкти, умови відведення зворотних (стічних) вод в водні об'єкти. Література [1, стор.177-180].

Тема 5. Визначення фонові концентрації хімічних речовин у водних об'єктах.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: види фонових характеристик водного об'єкту, оцінка фонових навантажень річкового потоку, розрахунок фонових значень показника якості води. Література [1, стор.180-182].

Тема 6. Розрахунок гранично допустимих скидів речовин.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: загальні принципи розрахунку ГДС, розрахунок ГДС для водотоків, розрахунок ГДС для водосховищ та озер, розрахунок ГДС для прибережних зон морів. Література [[1, стор.182-194].

Тема 7. Контроль за дотриманням встановлених обмежень на скид зворотних вод.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: органи, які

здійснюють контроль за дотриманням встановлених обмежень на скид зворотних вод, які вказані у затверджених документах, що визначають ГДС, ТПС речовин і плани водоохоронних заходів, перелік показників, що контролюються, випадки у яких відсутнє порушення, випадки у яких встановлені порушення. Література [1, стор.194-196].

Тема 8. Перелік забруднюючих речовин, скидання яких нормується.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: перелік забруднюючих речовин, що нормуються у всіх випадках скидання зворотних вод, перелік забруднюючих речовин, скидання яких має бути припинено у найближчий час та нормується у разі їх наявності у складі зворотних вод, перелік забруднюючих речовин, скидання яких має зменшуватися та які нормуються у разі їх наявності у складі зворотних вод. Література [1, стор.196-203].

3.4.2. Питання для самоперевірки

Тема 1. Порядок розроблення та затвердження гранично допустимих скидів речовин у водні об'єкти.

1. З якою метою встановлюються граничні обсяги скидання зворотних вод?
2. Для яких типів зворотних вод встановлюються граничні обсяги скидання?
3. Хто розробляє та затверджує граничні обсяги скидання зворотних вод?
4. Для яких скидів встановлюються величини ГДС речовин?

Тема 2. Методичні і організаційні основи встановлення ГДС речовин.

1. Перелічить основні категорії зворотних вод, для яких встановлюються величини ГДС речовин?
2. Що таке басейновий принцип? У яких випадках він враховується при розробці проекту ГДС речовин?
3. У яких одиницях встановлюється ГДС речовин? Чому?
4. Перелічить етапи розробки, обґрунтування та встановлення ГДС речовин.

Тема 3. Підготовка вихідних даних і визначення розрахункових умов.

1. З урахування яких вимог проводиться розрахунок величин ГДС речовин у водний об'єкт із зворотними водами ?
2. Які вихідні дані використовується для розрахунку величин ГДС речовин?
3. Які первинні вихідні дані використовуються для визначення розрахункових даних про водні об'єкти?

Тема 4. Умови відведення зворотних вод у водні об'єкти.

1. Які зворотні води забороняється скидати в водні об'єкти?
2. З урахуванням яких вимог визначаються умови відведення зворотних (стічних) вод в водні об'єкти?
3. Перелічить основні умови відведення зворотних вод у водні об'єкти.

Тема 5. Визначення фонові концентрації хімічних речовин у водних об'єктах.

1. Які види фонових характеристик водного об'єкту розрізняють? Надайте їх характеристики.

2. Порядок розрахунку фонової концентрації.

Тема 6. Розрахунок гранично допустимих скидів речовин.

1. Наведіть загальні принципи розрахунку ГДС.
2. Порядок розрахунку ГДС для водотоків.
3. Порядок розрахунку ГДС для водосховищ та озер.
4. Порядок розрахунку ГДС для прибережних зон морів.

Тема 7. Контроль за дотриманням встановлених обмежень на скид зворотних вод.

1. Які органи здійснюють контроль за дотриманням норм ГДС?
2. Які показники входять до показників, що контролюються?
3. Перелічить випадки коли порушення відсутні.
4. Перелічить випадки коли є факт порушення.

Тема 8. Перелік забруднюючих речовин, скидання яких нормується.

1. Яким нормативним документом встановлюється перелік забруднюючих речовин скидання яких нормується? Хто його затверджує.
2. Перелічить показники, які входять до списку А.
3. Перелічить показники, які входять до списку Б.
4. Перелічить показники, які входять до списку В.

3.5. Питання до практичних занять модуля ЗМ-П1

Тема 1. Вивчення основних термінів та понять у галузі нормування антропогенного навантаження на атмосферне повітря. Література [4 (ст. 5 - 6)]

1. Надати визначення , термінів у галузі нормування антропогенного навантаження на атмосферне повітря

Тема 2. Розрахунок основних характеристик забруднення атмосфери промисловими джерелами. (ОНД-86). Література [4 (ст. 9 - 17)]

1. Формули розрахунку основних характеристик забруднення атмосферного повітря;

Тема 3. Розрахунок зони впливу джерел та СЗЗ для джерел та підприємств. Література [4 (ст. 18 - 33)]

1. Алгоритм встановлювати радіус впливу джерел викидів забруднюючих речовин;
2. Вимоги до встановлення нормативної санітарно-захисної зони підприємства;

Тема 4. Аналіз отриманих результатів та порівняння з встановленими нормативами граничнодопустимих викидів. Література [4 (ст. 18 - 33)]

1. Надати характеристику підприємства, з точки зору забруднювача атмосферного повітря. Надати пропозиції щодо зменшення викидів підприємства.

4.6. Питання до практичних занять модуля ЗМ-П2

Тема 1. Розрахунок фонової концентрації забруднюючих речовин у водному

середовище.

1. Що приймають за фонову концентрацію речовини C_{ϕ} ?
 2. Які створи спостережень слід урахувувати при розрахунку C_{ϕ} ? Яка основна умова?
 3. На протязі якого терміну дійсна C_{ϕ} ? У яких випадках її необхідно корегувати?
 4. Методи розрахунку C_{ϕ}^* .
 5. Як визначається коефіцієнт кореляції при розрахунку C_{ϕ} ?
 6. Що характеризує непараметричний статистичний критерій Вількоксона-Манна-Вітні u^* і як він визначається?
 7. У яких випадках для розрахунку C_{ϕ} можливо встановлювати та використовувати статистичні зв'язки між концентрацією речовини и витратою води у водотоках?
 8. При яких умовах можливо проводити розрахунок фонові концентрації C_{ϕ} у разі відсутності достовірного статистичного зв'язку з витратою води у водотоці?
 9. Чим пояснюється перевищення максимального спостережуваного значення C_{ϕ} над одержаним значенням фонові концентрації C_{ϕ} ?
- Література [8]

Тема 2. Екологічна оцінка якості поверхневих вод.

1. Що таке якість води?
2. Які блоки включає система екологічної оцінки якості поверхневих вод суші та естуаріїв України?
3. Що передбачає оцінка сольового складу поверхневих вод суші та естуаріїв України?
4. За якими групами показників дається трофо-сапробіологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України?
5. Якими чинниками визначається токсичність поверхневих вод суші та естуаріїв?
6. Як визначається токсичність води?
7. За якими специфічними показниками радіаційної дії оцінюється якість поверхневих вод суші та естуаріїв України?
8. Скільки категорій якості води має система екологічної оцінки якості поверхневих вод суші та естуаріїв України? Перелічить їх.
9. Скільки класів якості води має система екологічної оцінки якості поверхневих вод суші та естуаріїв України? Перелічить їх.
10. Як обчислюється екологічний індекс?
11. Що таке сапробність вод?
12. Що таке трофність вод?
13. Що таке галинність вод?
14. Що таке природно-екологічний стан поверхневих вод?

15. Як визначається клас, група і тип води при оцінці сольового складу поверхневих вод?

Література [9]

Тема 3. Розрахунок гранично допустимих скидів забруднюючих речовин у водоток.

1. Згідно яких нормативних документів проводиться розрахунок гранично допустимих скидів забруднюючих речовин у водоток?
2. Дати пояснення басейнового принципу.
3. В яких випадках враховується басейновий принцип розрахунку ГДС?
4. Види стічних вод.
5. Якими вихідними даними треба керуватися для розрахунку ГДС?
6. Порядок розрахунку ГДС.
7. Як проводиться розрахунок кратності початкового розводження?
8. За яких умов враховується кратність початкового розводження?
9. За яким методом здійснюється розрахунок кратності початкового розводження?
10. Як проводиться розрахунок кратності основного розводження?
11. За яких умов враховується кратність основного розводження?
12. За яким методом здійснюється розрахунок кратності основного розводження?
13. Який порядок затвердження нормативів гранично допустимого скиду?
14. Що таке лімітуюча ознака шкідливості (ЛОШ)? В яких випадках вона враховується?

Література [3]

3.6 Курсовий проект

3.6.1 Повчання

Варіант початкової інформації для розв'язування задач курсового проекту студент обирає згідно двома останнім цифрам номеру Індивідуального навчального плану, користуючись табл.1.1 Методичних вказівок до курсового проектування з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище» (далі Методичні вказівки) [3].

Результати розрахунків оформлює у вигляді таблиць згідно Додатків В, Г, Д, Е Методичних [3].

Термін виконання завдання курсового проекту на протязі 3 та 13 тижнів навчання.

Для студентів заочної форми навчання умови виконання курсового проекту зазначені у Проекті електронного курсу з навчальної дисципліни і містяться у Е-навчанні.

Кількісна оцінка за цей вид роботи визначається з урахуванням виконання етапів роботи (табл. 3.1), правильності проведення розрахунків, оформлення роботи згідно з вимогами.

Таблиця 3.1 - Терміни перевірки курсового проекту в міжсесійний період

Етапи контрольної роботи	Строк контролю	Бал оцінювання
Складання плану роботи. Опис методики розрахунку	1 - 30 листопада	2 бали
Виконання розрахункової частини	1 грудня - 15 січня	15 балів
Написання висновків до курсового проекту. Оформлення проекту	16 - 31 січня	3 бали
Подання готового проекту на перевірку	30 березня	5 балів

Виконанню курсового проекту має передувати глибоке вивчення рекомендованих джерел. Курсовий проект складається з написання теоретичної та розрахункової частин з висновками.

У реферативній частині курсового проекту необхідно навести зміст роботи, посилання на літературні джерела, які були використані при написанні курсового проекту, описати методику розрахунків забруднення атмосфери. Розрахункова частина повинна складатися з вирішених задач з висновками.

Для виконання самостійно завдань у системі Е-навчання студент заочної форми навчання під час настановних лекцій реєструється в системі за допомогою інженера кафедри і отримує пароль входу до системи, для цього студент повинен мати адресу електронної пошти.

Контроль за виконанням завдань ведеться також у системі Е-навчання.

Консультації по виконанню завдань веде викладач, який за навчальним планом має відповідне навантаження.

21

4. ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1. Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-ЛІ

№	Питання	Джерело	Стор.
1.	Що включає в себе сучасна система екологічного нормування?	1	10
2.	Що таке парниковий ефект?	«-«	18
3.	В якому з шарів атмосфери має місце найвища концентрація озону?	«-«	19
4.	Кислотні дощі найчастіше формуються в районах:	«-«	20
5.	За законодавством з охорони атмосферного повітря в Україні встановлюються такі нормативи:	«-«	25
6.	Визначення поняття «атмосферне повітря» за ЗУ «Про охорону атмосферного повітря»	«-«	25
7.	За ЗУ «Про охорону атмосферного повітря» для діючих і тих, що проектується, окремих типів обладнання і споруд встановлюються:	«-«	28
8.	Державному обліку в галузі охорони атмосферного повітря підлягають:	«-«	35
9.	На підставі яких матеріалів встановлюється необхідність взяття на державний облік об'єктів, видів та обсягів забруднюючих речовин?	«-«	35
10.	Які об'єкти відповідно до законодавства належать до першої групи:	«-«	36
11.	Під потенційним викидом забруднюючої речовини, за якої здійснюється державний облік розуміють:	«-«	37
12.	Які з перелічених забруднюючі речовин викиди яких в атмосферному повітрі підлягають державному регулюванню, згідно Постанови КМУ не відносяться до найбільш поширених забруднюючих речовин	«-«	41
13.	Який документ дає право на викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря?	«-«	41
14.	Термін дії дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, виданого суб'єкту господарювання, об'єкт якого належить до першої групи?	«-«	41
15.	За яких умов можуть здійснюватися викиди забруднюючих речовин від стаціонарних джерел згідно повітряноохоронного законодавства України?	«-«	42
16.	Яким органом надаються дозволи на викиди забруднюючих речовин суб'єктам господарювання, об'єкти яких належать до першої групи?	«-«	44
17.	Які документи є невід'ємною частиною заяви на отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря?	«-«	45
18.	Для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин суб'єкту господарювання необхідно:	«-«	45
19.	Для якої мети розробляються Документи, у яких обґрунтовуються обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами	«-«	45
20.	Підготовка суб'єктом господарювання інформації про отримання дозволу для ознайомлення з нею громадськості є:	1	46

4.2. Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л2

№	Питання	Джерело	Стор.
1.	Що розуміють під нормативною санітарно-захисною зоною підприємства?	1	49
2.	Чому буде дорівнювати значення розрахункової фонові концентрації C_f , якщо $C_m = 0,6 \text{ мг/м}^3$	«-«	56
3.	Для оцінки викидів забруднюючих речовин на стан забруднення атмосферного повітря підприємством, необхідно провести розрахунки розсіювання забруднюючих речовин з можливістю отримання значень концентрацій у точках:	«-«	59
4.	Який гігієнічний критерій якості атмосферного повітря застосовується для визначення граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря?	«-«	59
5.	Який розмір розрахункового майданчика повинен бути при проведенні розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі?	«-«	60
6.	За допомогою, якого нормативного документу проводяться розрахунки концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, які містяться у викидах підприємств:	«-«	60
7.	Як визначається доцільність проведення розрахунку розсіювання забруднюючих речовин за програмними комплексами?	«-«	60
8.	Радіус зони впливу джерела викиду визначається:	«-«	61
9.	У якому шарі атмосфери буде відзначатися розрахована максимальна концентрація шкідливої речовини?	«-«	62
10.	Як зміниться значення максимальної концентрації якщо збільшити витрату газоповітряної суміші?	«-«	64
11.	Під холодним типом джерела викиду газоповітряної суміші розуміють:	«-«	66
12.	Чим відрізняється розрахунок максимальної концентрації забруднюючої домішки (C_m) для холодного типу джерела викиду газоповітряної суміші від гарячого типу за методикою ОНД-86?	«-«	66
13.	Як зміниться відстань на який буде відзначатися максимальна концентрація домішки C_m , якщо збільшити висоту джерела викиду?	«-«	67
14.	Як зміниться відстань від джерела, на якій відмічається максимальна концентрація, якщо швидкість вітру буде більш значення безпечної швидкості вітру?	«-«	69
15.	Накреслити криву зміни концентрації домішки C_x уздовж осі факелу від низького джерела. Вкажіть на графіку точки C_m та X_m .	«-«	71
16.	Накреслити криву зміни концентрації домішки C_x уздовж осі факелу від високого джерела. Вкажіть на графіку точки C_m та X_m .	«-«	71
17.	Які метеорологічні умови відносяться до аномальних несприятливих метеорологічних умов для розсіювання шкідливих домішок?	«-«	75-76
18.	«Ефект задимлення» пов'язаний з наявністю такого метеорологічного фактору:	«-«	76
19.	Зменшення викидів з яких джерел матиме більший ефект для тимчасового скорочення концентрацій в приземному шарі атмосфери при несприятливих метеорологічних умовах?	«-«	78
20.	Яке складається попередження, якщо передбачаються два комплекси НМУ водночас, коли очікуються концентрації однієї або декількох контролюючих речовин вищих за 3 ГДК	1	81

4.3 .Т естові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-ЛЗ

№	Питання	Джерело	Стор.
1	Використання водних об'єктів як джерел господарсько-питного водопостачання, а також для водопостачання підприємств харчової промисловості відноситься до джерел:	1	119
2	Використання водних об'єктів для купання, заняття спортом і відпочинку населення відноситься до джерел:	«-«	119
3	Норми якості води для рибогосподарських водних об'єктів повинні дотримуватись на відстані від пункту водокористування на:	«-«	119
4	Норми якості води для комунально-побутових водних об'єктів повинні дотримуватись на відстані від пункту водокористування на:	«-«	119
5	Норми якості води для господарсько-питних водних об'єктів повинні дотримуватись на відстані від пункту водокористування на:	«-«	119
6	Норми якості води для рибогосподарських водних об'єктів під час скиду зворотних вод у прибережну смугу моря повинні дотримуватись у контрольному створі в радіусі:	«-«	119
7	Для всіх нормованих речовин при рибогосподарському водокористуванні та для речовин, які відносяться до 1 та 2 класу небезпеки при інших видах водокористування повинна виконуватися наступна умова:	«-«	134
8	Для всіх нормованих речовин, які відносяться до 3 та 4 класу небезпеки при господарсько-питному та комунально-побутовому водокористуванні повинна виконуватися наступна умова:	«-«	136
9.	Водний об'єкт або його ділянка вважається забрудненою, якщо у місцях водокористування норми якості води у водному об'єкті:	«-«	135
10.	Екологічний індекс якості води обчислюється для:	«-«	143
11.	До основних фізичних показників якості воді відносяться:	«-«	137
12.	До загальних показників екологічної класифікації якості поверхневих вод відносяться показники:	«-«	141
13.	До основних хімічних показників якості воді відносяться:	«-«	138
14.	До найбільш поширених специфічних показників якості воді	«-«	140
	відносяться:		
15.	До специфічних показників екологічної класифікації якості поверхневих вод відносяться показники:	«-«	142
16.	У водних об'єктах комунально-побутового і господарсько-питного водокористування виділяють наступні лімітуючі ознаки шкідливості:	«-«	132
17.	У водних об'єктах рибогосподарського водокористування виділяють наступні лімітуючі ознаки шкідливості:	«-«	132
18.	За екологічною класифікацією якості поверхневих вод суші, поверхневі водні об'єкти поділяють на:	«-«	144
19.	Вихідні дані щодо оцінки якості води за окремими показниками групуються:	«-«	143
20.	У контрольному створі водного об'єкта сума відношень концентрацій речовин з однаковою ЛОШ до відповідних ГДК:	«-«	134
21.	Зі збільшенням ступеня забруднення водних об'єктів їх видова різноманітність:	«-«	146

4.4 .Т естові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л4

№	Питання	Джерело	Стор.
1.	Скид речовин без наявності ГДС:	1	161
2.	Випуск зворотних вод на «рельєф»:	«-«	165
3.	Величини ГДС встановлюються для наступних категорій зворотних вод:	«-«	164
4.	Величини ГДС речовин визначаються і встановлюються:	«-«	163
5.	Величини ГДС речовин розробляються і затверджуються для:	«-«	164
6.	Величини ГДС встановлюються для:	«-«	163
7.	Для скиду зворотних вод з плавзасобів ГДС речовин:	«-«	165
8.	При скиданні стічних вод в міську каналізацію ГДС:	«-«	165
9.	Проекти величин ГДС і ТПС речовин узгоджуються:	«-«	161
10.	Перегляд ГДС речовин виконується не рідше одного разу за:	«-«	171
11.	Без затверджених ГДС речовин дозволи на спеціальне водокористування:	«-«	171
12.	Одночасне врахування впливу всіх скидів зворотних вод в гідрографічну мережу на якість води в усіх створах, що знаходяться за течією нижче або поблизу передбачас:	«-«	167
13.	Показники скиду речовин в зворотних водах підприємств- водокористувачів:	«-«	170
14.	При розрахунку ГДС речовин асимілююча спроможність водного об'єкта:	«-«	173
15.	При встановленні ГДС враховуються показники складу і властивостей води, які пов'язані з:	«-«	173
16.	Скид водокористувачами будь-яких речовин, що не вказані у затверджених ГДС:	«-«	166
17.	Одиниці виміру ГДС і ТПС речовин:	«-«	168
18.	Умови відведення зворотних (стічних) вод в водні об'єкти визначаються з урахуванням:	«-«	180
19.	Концентрації речовин у зворотних водах:	«-«	173
20.	Вихідна інформація щодо водного об'єкту необхідна для:	«-«	175
21.	Вихідна інформація щодо водозабору і скиду зворотних вод необхідна для:	«-«	176
22.	Вихідна інформація щодо водоохоронних заходів (споруд)	«-«	178

	необхідна для:		
23.	Первинна вихідна інформація щодо характеристики водозаборів і скидів зворотних вод, водоохоронних заходах надається:	«-«	176
24.	Вихідні дані до розрахунку ГДС щодо визначення розрахункових умов скиду зворотних вод готує:	«-«	177
25.	Збір первинної вихідної інформації щодо характеристики водного об'єкта та визначення розрахункових даних здійснюється:	«-«	175
26.	Фон, який відображає якість водних мас річкового потоку, гідрохімічний режим якого вище створу, що розглядається, не порушений діяльністю людини називається:	«-«	182
27.	Фон, який характеризує змінені діяльністю людини умови формування якості води в межах всього або частини річкового басейну або, який відображає взаємодію багато чисельних неорганізованих скидів стічних вод, що знаходяться вище створу, який розглядається, називається:	«-«	182
28.	Фон, який відображає вплив на гідрохімічний режим потоку всіх видів антропогенного впливу, в тому числі і організованих скидів стічних вод, які знаходяться вище розрахункового створу, що розглядається, називається:	«-«	182
29.	Основною умовою при розрахунку фонові концентрації речовини є:	«-«	183
30.	Розрахункова фонові концентрація дійсна протягом:	«-«	183
31.	Якщо фонові забрудненість водного об'єкта по яких-небудь показниках не відповідає ГДК та обумовлена господарськими факторами, які не піддаються впливу, то ГДС відповідних речовин:	«-«	184
32.	При розрахунку фонові концентрації речовини використовують результати систематичних вимірювань, при отриманні яких не змінювалися:	«-«	183
33.	Величини ГДС речовин визначаються як:	«-«	184
34.	До розрахункових умов ГДС речовин належать:	«-«	119
35.	Розрахунок умов скиду зворотних вод здійснює:	«-«	175
36.	Витрати і склад зворотних вод на перспективу, що розглядається при розробці ГДС речовин:	«-«	120
37.	При встановленні ГДС речовин затверджуються:	«-«	198
38.	Кратність початкового розбавлення за методом М.М.Лапшева при випуску стічних вод в водотоки визначається у наступних випадках:	«-«	187
39.	Кратність основного розбавлення за методом В.А.Фролова - І.Д.Родзиллера при випуску стічних вод в водотоки визначається за умови дотримання нерівності:	«-«	188
40.	Для розрахунку кратності початого розбавлення зворотних вод для одиночного випуску стічних вод прибережних зон морів необхідно визначити:	«-«	187
41.	Порушення затверджених норм ГДС речовин має місце у наступних випадках:	«-«	198
42.	Для окремого випуску зворотних вод розрахункова формула для визначення $C_{гдс}$ без урахування неконсервативності речовин має вигляд:	«-«	186
43.	Для окремого випуску зворотних вод розрахункова формула для визначення $C_{гдс}$ з урахуванням неконсервативності речовин має вигляд:	«-«	186
44.	Переліки забруднюючих речовин, скидання яких нормується,	«-«	199

	затверджується:		
45.	До переліку забруднюючих речовин, що нормуються у всіх випадках скидання зворотних вод, відносяться:	«-«	199
46.	До переліку забруднюючих речовин, скидання яких має бути припинено у найближчий час та нормується у разі їх наявності у складі зворотних вод, відносяться:	«-«	200

4.5. Тестові завдання до іспиту

№	Питання	Джерело	Стор.
	Атмосферне повітря		
1	Що включає в себе сучасна система екологічного нормування?	1	10
2	Що таке парниковий ефект?	«-«	18
3	В якому з шарів атмосфери має місце найвища концентрація озону?	«-«	19
4	Кислотні дощі найчастіше формуються в районах:	«-«	20
5	За законодавством з охорони атмосферного повітря в Україні встановлюються такі нормативи:	«-«	25
6	Визначення поняття «атмосферне повітря» за ЗУ «Про охорону атмосферного повітря»	«-«	25
7	За ЗУ «Про охорону атмосферного повітря» для діючих і тих, що проєктуються, окремих типів обладнання і споруд встановлюються:	«-«	28
8	Державному обліку в галузі охорони атмосферного повітря підлягають:	«-«	35
9	На підставі яких матеріалів встановлюється необхідність взяття на державний облік об'єктів, видів та обсягів забруднюючих речовин?	«-«	35
10	Які об'єкти відповідно до законодавства належать до першої групи:	«-«	36
11	Під потенційним викидом забруднюючої речовини, за якої здійснюється державний облік розуміють:	«-«	37
12	Які з перелічених забруднюючі речовини викиди яких в атмосферному повітрі підлягають державному регулюванню, згідно Постанови КМУ не відносяться до найбільш поширених забруднюючих речовин	«-«	41
13	Який документ дає право на викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря?	«-«	41
14	Термін дії дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, виданого суб'єкту господарювання, об'єкт якого належить до першої групи?	«-«	41
15	За яких умов можуть здійснюватися викиди забруднюючих речовин від стаціонарних джерел згідно повітряноохоронного законодавства України?	«-«	42
16	Яким органом надаються дозволи на викиди забруднюючих речовин суб'єктам господарювання, об'єкти яких належать до першої групи?	«-«	44
17	Які документи є невід'ємною частиною заяви на отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря?	«-«	45
18	Для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин суб'єкту господарювання необхідно:	«-«	45
19	Для якої мети розробляються Документи, у яких обґрунтовуються обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами	«-«	45
20	Що розуміють під нормативною санітарно-захисною зоною підприємства?	1	49
21	Чому буде дорівнювати значення розрахункової фонові концентрації 3 Сф. якщо $C_m = 0.6 \text{ мг/м}^3$	«-«	56

22	Для оцінки викидів забруднюючих речовин на стан забруднення атмосферного повітря підприємством, необхідно провести розрахунки розсіювання забруднюючих речовин з можливістю отримання значень концентрацій у точках:	«-«	59
23	Який гігієнічний критерій якості атмосферного повітря застосовується для визначення граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря?	«-«	59
24	Який розмір розрахункового майданчика повинен бути при проведенні розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі?	«-«	60
25	За допомогою, якого нормативного документу проводяться розрахунки концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, які містяться у викидах підприємств:	«-«	60
26	Як визначається доцільність проведення розрахунку розсіювання забруднюючих речовин за програмними комплексами?	«-«	60
27	Радіус зони впливу джерела викиду визначається:	«-«	61
28	У якому шарі атмосфери буде відзначатися розрахована максимальна концентрація шкідливої речовини?	«-«	62
29	Як зміниться значення максимальної концентрації якщо збільшити витрату газоповітряної суміші?	«-«	64
30	Під холодним типом джерела викиду газоповітряної суміші розуміють:	«-«	66
31	Чим відрізняється розрахунок максимальної концентрації забруднюючої домішки (См) для холодного типу джерела викиду газоповітряної суміші від гарячого типу за методикою ОНД-86?	«-«	66
32	Як зміниться відстань на який буде відзначатися максимальна концентрація домішки С _м , якщо збільшити висоту джерела викиду?	«-«	67
33	Як зміниться відстань від джерела, на якій відмічається максимальна концентрація, якщо швидкість вітру буде більш значення безпечної швидкості вітру?	«-«	69
34	Накреслити криву зміни концентрації домішки С _х уздовж осі факелу від низького джерела. Вкажіть на графіку точки С _м та Х _м .	«-«	71
35	Накреслити криву зміни концентрації домішки С _х уздовж осі факелу від високого джерела. Вкажіть на графіку точки С _м та Х _м .	«-«	71
36	Які метеорологічні умови відносяться до аномальних несприятливих метеорологічних умов для розсіювання шкідливих домішок?	«-«	75-76
37	«Ефект задимлення» пов'язаний з наявністю такого метеорологічного фактору:	«-«	76
38	Зменшення викидів з яких джерел матиме більший ефект для тимчасового скорочення концентрацій в приземному шарі атмосфери при несприятливих метеорологічних умовах?	«-«	78
39	Яке складається попередження, якщо передбачаються два комплекси НМУ водночас, коли очікуються концентрації однієї або декількох контролюючих речовин вищих за 3 ГДК	1	81
Водне середовище			
1.	До водних об'єктів належать:	1	118
2.	Розрахунковим створом може бути:	«-«	119
3.	Спроможність водного об'єкта приймати певну масу речовини в одиницю часу без порушення норм якості води в контрольних створах водокористування це:	«-«	120
4.	Вода, яка повертається за допомогою технічних споруд і засобів з господарської ланки круговороту води до його природних ланок, це:	«-«	121

5.	Вода, що утворюється в процесі господарсько-побутової і виробничої діяльності, а також при відведенні з забудованої території стоку атмосферних опадів, це:	«-«	122
6.	Вода, що відводиться від зрошувальних сільськогосподарських угідь, забудованих територій, які поливають, це:	«-«	122
7.	Вода, що профільтрувалася в дренаж із тіла гідротехнічної споруди або її фундаменту, із очисних споруд фільтруючого типу, підтоплюваної території підприємства, міста, це:	«-«	122
8.	Якість води водного об'єкта, що сформована під впливом природних процесів і усіх джерел надходження домішок, за винятком впливу джерела домішок, що розглядається, це:	«-«	119
9.	До розрахункових умов належать:	«-«	120
10.	Умови скиду зворотних вод включають наступні характеристики:	«-«	120
11.	Властивість зворотної води викликати патологічні зміни або загибель організмів, це:	«-«	122
12.	Нормативи гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин у навколишньому природному середовищі:	«-«	127
13.	У галузі використання й охорони вод та відтворення водних ресурсів встановлені наступні нормативи:	«-«	128
14.	До нормативів екологічної безпеки водокористування належать:	«-«	128
15.	Для оцінки можливостей використання води з водних об'єктів для потреб населення та галузей економіки встановлюються:	«-«	129
16.	Для оцінки екологічного благополуччя водних об'єктів та визначення комплексу водоохоронних заходів встановлюються:	«-«	129
17.	З метою поетапного досягнення екологічного нормативу якості води водних об'єктів встановлюються:	«-«	129
18.	Для оцінки екологічної безпеки виробництва встановлюються:	«-«	130
19.	Для оцінки та забезпечення раціонального використання води у галузях економіки встановлюються:	«-«	130
20.	Нормативи екологічної безпеки водокористування розробляються і затверджуються:	«-«	129
21.	Нормативи екологічної безпеки водокористування вводяться в дію за погодженням з:	«-«	129
22.	Екологічні нормативи якості води водних об'єктів розробляються і затверджуються:	«-«	129
23.	Нормативи гранично допустимого скидання забруднюючих речовин затверджуються:	«-«	129
24.	Скидати у водні об'єкти речовини, для яких не встановлено нормативи екологічної безпеки водокористування та нормативи гранично допустимого скидання:	«-«	130
25.	Галузеві технологічні нормативи утворення речовин, що скидаються у водний об'єкт розробляються та затверджуються:	«-«	130
26.	Сукупність встановлених допустимих значень показників складу і властивостей води водних об'єктів, в межах яких надійно відвертається шкода здоров'ю населення, забезпечуються нормальні умови водокористування і екологічне благополуччя водного об'єкта, це:	«-«	132
27.	Нормовані показники складу і властивостей води включають:	«-«	132
28.	Показник за яким встановлюється гігієнічний норматив шкідливої хімічної речовини у воді, це:	«-«	132
29.	Використання водних об'єктів як джерел господарсько-питного водопостачання, а також для водопостачання підприємств харчової	«-«	132

	промисловості відносяться до джерел:		
30.	Використання водних об'єктів для купання, заняття спортом і відпочинку населення відносяться до джерел:	«-«	132
31.	Норми якості води для рибогосподарських водних об'єктів повинні дотримуватися на відстані від пункту водокористування на відстані:	«-«	132
32.	Норми якості води для комунально-побутових водних об'єктів повинні дотримуватися на відстані від пункту водокористування на відстані:	«-«	133
33.	Норми якості води для господарсько-питних водних об'єктів повинні дотримуватися на відстані від пункту водокористування на відстані:	«-«	133
34.	Норми якості води для рибогосподарських водних об'єктів під час скиду зворотних вод у прибережну смугу моря повинні дотримуватися у контрольному створі на відстані від берегової смуги:	«-«	133
35.	Для всіх нормованих речовин при рибогосподарському водокористуванні та для речовин, які відносяться до 1 та 2 класу небезпеки при інших видах водокористування повинна виконуватися наступна умова:	«-«	134
36.	Для всіх нормованих речовин, які відносяться до 3 та 4 класу небезпеки при господарсько-питному та комунально-побутовому водокористуванні повинна виконуватися наступна умова:	«-«	136
37.	Водний об'єкт або його ділянка вважається забрудненою, якщо у місцях водокористування норми якості води у ньому:	«-«	134
38.	До основних фізичних показників якості води відносяться:	«-«	137
39.	До основних хімічних показників якості води відносяться:	«-«	138
40.	До найбільш поширених специфічних показників якості води відносяться:	«-«	140
41.	У водних об'єктах комунально-побутового і господарсько-питного водокористування виділяють наступні лімітуючі ознаки шкідливості:	«-«	141
42.	У водних об'єктах рибогосподарського водокористування виділяють наступні лімітуючі ознаки шкідливості:	«-«	141
43.	До загальних показників екологічної класифікації якості поверхневих вод відносяться показники:	«-«	141
44.	До специфічних показників екологічної класифікації якості поверхневих вод відносяться показники:	«-«	141
45.	За екологічною класифікацією якості поверхневих вод суші, якість поверхневих вод поділяють на:	«-«	144
46.	Вихідні дані щодо оцінки якості води за окремими показниками групуються:	«-«	141
47.	Екологічний індекс якості води обчислюється для:	«-«	143
48.	Зі збільшенням ступеня забруднення водних об'єктів їх видова різноманітність:	«-«	146
49.	Величини ГДС речовин визначаються і встановлюються:	«-«	163
50.	Величини ГДС встановлюються для:	«-«	164
51.	Величини ГДС речовин розробляються і затверджуються для:	«-«	164
52.	Величини ГДС встановлюються для наступних категорій зворотних вод:	«-«	164
53.	Перелік забруднюючих речовин, скидання яких нормується, затверджується:	«-«	161
54.	Якщо фонове забруднення водного об'єкту по яких-небудь показниках не відповідає ГДК та обумовлена господарськими факторами, які не піддаються впливу, то ГДС відповідних речовин:	«-«	163
55.	У контрольному створі водного об'єкта сума відношень концентрацій	«-«	164

	речовин з однаковою ЛОШ до відповідних ГДК:		
56.	При встановленні ГДС враховуються показники, які пов'язані з:	«-«	164
57.	Умови відведення зворотних вод в водні об'єкти визначаються з урахуванням:	«-«	179
58.	Скид речовин без наявності розробленого та затвердженого ГДС:	«-«	171
59.	Випуск зворотних вод на «рельєф», звідки вони не можуть надходити до водного об'єкту:	«-«	165
60.	Для скиду зворотних вод з плавзасобів ГДС речовин:	«-«	165
61.	При подачі стічних вод у міські каналізаційні мережі, ГДС на такі стоки:	«-«	165
62.	Показники скиду речовин, які досягаються при очищенні зворотних вод на очисних спорудах водокористувача:	«-«	166
63.	Концентрації речовин у зворотних водах:	«-«	166
64.	При контролі за дотриманням ГДС контролюються:	«-«	166
65.	Одночасне врахування впливу всіх скидів зворотних вод в гідрографічну мережу на якість води в усіх створах, що знаходяться за течією нижче або поблизу передбачає:	«-«	166
66.	Одиниці виміру ГДС і ТПС речовин:	«-«	168
67.	Вихідні дані щодо визначення розрахункових умов скиду зворотних вод готуються:	«-«	170
68.	Проекти величин ГДС і ТПС речовин узгоджуються:	«-«	171
69.	Перегляд ГДС речовин виконується один раз за :	«-«	171
70.	У разі відсутності затверджених ГДС речовин дозволи на спеціальне водокористування:	«-«	171
71.	При розрахунку ГДС речовин асимілююча спроможність водного об'єкта:	«-«	173
72.	Первинна вихідна інформація щодо характеристики водозаборів і скидів зворотних вод, водоохоронних заходів надається:	«-«	175
73.	Витрати і склад зворотних вод на перспективу, що розглядається при розробці ГДС речовин:	«-«	176
74.	Фон, який відображає якість водних мас річкового потоку, гідрохімічний режим якого вище створу, що розглядається, не порушений діяльністю людини, називається:	«-«	182
75.	Фон, який характеризує змінені діяльністю людини умови формування якості води в межах всього або частини річкового басейну або, який відображає взаємодію багатьох неорганізованих скидів стічних вод, що знаходяться вище створу, що розглядається, називається:	«-«	182
76.	Фон, який відображає вплив на гідрохімічний режим потоку всіх видів антропогенного впливу, в тому числі і організованих скидів стічних вод, які знаходяться вище річкового створу, що розглядається, називається:	«-«	182
77.	Основною умовою при розрахунку фонові концентрації речовини є:	«-«	183
78.	Розрахункова концентрація дійсна протягом:	«-«	183
79.	При розрахунку фонові концентрації речовини використовують результати систематичних вимірювань, при отриманні яких не змінювалася:	«-«	183
80.	Величини ГДС речовин визначаються як:	«-«	184
81.	Для окремого випуску зворотних вод розрахункова формула для визначення $C_{гдс}$ без урахування неконсервативності речовин має вигляд:	«-«	186
82.	Для окремого випуску зворотних вод розрахункова формула для	«-«	186

	визначення СГДС з урахування неконсервативності речовин має вигляд:		
83.	Кратність початкового розбавлення за методом М.М.Лапшева при випуску стічних вод в водотоки визначається у наступних випадках:	«-«	187
84.	Кратність основного розбавлення за методом В.А.Фролова - І.Д.Родзиллера при випуску стічних вод в водотоки визначається за умови дотримання нерівності:	«-«	188
85.	Для розрахунку кратності початкового розбавлення зворотних вод при випуску стічних вод в прибережну зону моря визначають:	«-«	192
86.	Порушення затверджених норм ГДС речовин має місце у наступних випадках:	«-«	198
87.	Скид речовин, що не вказані у затверджених ГДС:	«-«	199
88.	До переліку забруднюючих речовин, що нормуються у всіх випадках скидання зворотних вод, відносяться:	«-«	199

5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основна література:

1. Владимирова О.Г., Сапко О.Ю. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: конспект лекцій. Одеса, 2019. - 103 с. URL: eprints.library.odeku.edu.ua
2. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. URL: https://www.researchgate.net/publication/312936686_NORMUVANNA
3. Методичні вказівки до курсового проектування з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище». Одеса, 2013. URL: eprints.library.odeku.edu.ua
4. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище». Частина 1 (атмосферне середовище). Одеса: Екологія, 2008. - 39 с. URL: eprints.library.odeku.edu.ua
5. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище» для заочного факультету. Одеса, 2012. - 90 с. URL: eprints.library.odeku.edu.ua
6. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991 р. № 1264-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>
7. Про охорону атмосферного повітря: Закон України від 21.06.2001 р. №2556-ІІІ(2556-14). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12>
8. Методичні вказівки до практичних занять „Визначення фонових концентрацій забруднюючих речовин у водному об’єкті розрахунковим методом” з дисципліни “Нормування антропогенного навантаження на природне середовище (водне середовище)”. Одеса - 2008. 31 с.
9. Методичні вказівки до виконання практичної роботи „Оцінка якості поверхневих вод суші” з дисципліни “Нормування антропогенного навантаження на природне середовище (водне середовище)”. Одеса - 2004.

Додаткова література:

Використовуйте перелік посилань зазначений у конспекті лекцій [1, стор. 98-100, 204-206].