



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні групи забезпечення
спеціальності 207 Водні біоресурси
та аквакультура
від «28» 02 2022 року
протокол № 6
Голова групи  Шекк П.В.

УЗГОДЖЕНО
Декан природоохоронного ф-ту
 Чугай А.В.

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни
**ЕКОЛОГІЧНЕ НОРМУВАННЯ І РАЙНУВАННЯ ВОДНИХ
ЕКОСИСТЕМ**

(назва навчальної дисципліни)

207 Водні біоресурси та аквакультура

(шифр та назва спеціальності)

Освітня програма «Охорона, відтворення та
раціональне використання гідробіоресурсів»

(назва освітньої програми)

бакалавр

(рівень вищої освіти)

денна

(форма навчання)

3

(рік навчання)

6

(семестр навчання)

4/120

(кількість кредитів ЄКТС/годин)

Залік

(форма контролю)

Водних біоресурсів та аквакультури ОДЕКУ

(кафедра)

Одеса, 2022 р.

Автори: Безик Ксенія Ігорівна, старший викладач
(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

_____ (прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри Водних біоресурсів та аквакультури від « » _____ 20__ року, протокол № ____.

Викладачі: Лекційні заняття – Безик К.І., старший викладач
(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Практичні заняття – Безик К.І., старший викладач
(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Рецензент: Бургаз М.І., к.біол.н., доцент кафедри Водних біоресурсів та аквакультури ОДЕКУ

Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	Метою вивчення дисципліни є вивчення теоретичних основ екологічного районування і теорії екологічного нормування якості вод, основних параметрів екологічного моніторингу та видів забруднювачів, значень гранично допустимих концентрацій нормативних показників якості вод для господарсько-питного, культурно-побутового та рибогосподарського водокористування, принципи районування водних об'єктів, його типи і підходи з метою діагностування стану, збереження біорізноманіття і управління якістю водних екосистем.
Компетентність	Здатність виявляти вплив гідрохімічного та гідробіологічного параметрів водного середовища на фізіологічний стан водних живих організмів.
Результат навчання	Використовувати знання і розуміння хімічного складу та класифікації природних вод, температурного режиму водойм, окиснюваності води, рН, вмісту біогенних речовин, методів впливу на хімічний склад та газовий режим води природних і штучних водойм, використання природних вод і процесів самоочищення водойм під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.
Базові знання	<ul style="list-style-type: none"> ✓ здатність здійснювати екологічний аналіз заходів (або інновацій) у галузі діяльності, ✓ здатність забезпечувати екологічно-збалансовану діяльність та проводити екологічно-збалансовану діяльність та здійснювати гідроекологічний аналіз заходів (або інновацій) у галузі водних біоресурсів та аквакультури
Базові вміння	<ul style="list-style-type: none"> ✓ за результатами аналізу інформації, що характеризує екологічну ситуацію, на підставі відомостей щодо структури об'єкта діяльності та його призначення, функцій тощо, використовуючи ознаки системи класифікувати проблему та систему. ✓ характеризувати гідроекологію та правила експлуатації великих річок і водосховищ, ✓ розраховувати санітарні попуски води, ✓ визначати оцінку впливу на оточуюче водне середовище (ГідроекоОВОВС); ✓ характеризувати гідроекологію озер, проводити оцінку стану їх водних екосистем за гідрохімічними і гідробіологічними показниками, підвищувати біопродуктивність і рибопродуктивність
Базові навички	
Пов'язані силлабуси	Немає
Попередня дисципліна	Немає
Наступна дисципліна	-
Кількість годин	лекції: 30 практичні заняття: 15 самостійна робота студентів: 75

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Лекційні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-Л1	Основні завдання рішення завдань комплексного використання водойм на основі екологічного нормування і районування водних екосистем		
	Тема 1 Поняття екологічного нормування і районування водних об'єктів. Основні терміни і поняття.	5	4
	Тема 2. Типи екологічного нормування і районування для різних видів водокористування.	5	3
	Тема 3 Основні чинники і принципи на основі яких проводять екологічне нормування і районування водних екосистем	5	4
Разом:		15	10
ЗМ-Л2	Процедура і методи районування і екологічного нормування вод.		
	Тема 1 Визначення якості вод у різних ділянках водойм. Таксономічні одиниці районування і концентрації забруднюючих речовин	4	2,5
	Тема 2. Оцінка придатності водойм, або їх ділянок для цільового використання на основі схем районування і схем розповсюдження забруднюючих речовин.	3	2,5
	Тема 3 Законодавче регулювання водоохоронної діяльності Водного кодексу України (1995р.)	4	2,5
	Тема 4. Основні напрямки державної політики України в галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки.	4	2,5
Разом:		15	10
Разом:		30	23

Консультації:

Викладач: Безик Ксенія Ігорівна,
Згідно з затвердженим графіком
Аудиторія 707 (НЛК №2)

2.2. Практичні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-П1	Методи екологічного нормування і районування		
	Практична робота №1 Методи районування за окремими видами водокористування.	3	8
	Практична робота №2. Методи районування на основі отриманих характеристик за формулами (видове різноманіття за методом Шеннона)	3	8
	Практична робота №3 Визначення ГДК та ГДС речовин	3	8
	Практична робота №4 Екологічне районування за значеннями ГДК забруднюючих речовин.	3	8
	Практична робота №5 Екологічне районування водойм на основі хімічних індексів забруднення	3	8
Разом:		15	40

Консультації:

Викладач: Безик Ксенія Ігорівна,
Згідно з затвердженим графіком
Аудиторія 707 (НЛК №2)

2.3. Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-Л1	• Підготовка до лекційних занять	10	1 – 7 тиждень
	• Написання модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	5	7 тиждень
ЗМ-Л2	• Підготовка до лекційних занять	13	8 – 15 тиждень
	• Написання модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	5	14 тиждень
ЗМ-П1	• Захист практичних робіт (обов'язковий)	40	1 – 15 тиждень
	• Підготовка до захисту практичних занять (УО)		
	Підготовка до залікової контрольної роботи	2	15 тиждень
	Разом:	75	

1.3.1 Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л1 та ЗМ-Л2

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

З теоретичного курсу навчальної дисципліни студент повинен бути готовим відповідати на усні запитання лектора під час лекційних занять.

Тестові завдання модульної контрольної роботи складені у тестовому вигляді закритого типу.

Формами контролю засвоєння теоретичних знань є усне опитування під час лекційних занять (поточний контроль), модульні контрольні роботи за кожним змістовним модулем (внутрішньо семестровий контроль), складання заліку (підсумкова атестація).

Варіанти модульних контрольних робіт містять 25 запитань у тестовому вигляді. Кожна вірна відповідь оцінюється у 1 бал. Максимальна кількість балів за виконаний варіант модульної контрольної роботи становить **25 балів**. Максимальна кількість балів яку студент може отримати з лекційної частини складає **50 балів**.

2.3.2 Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-П1

Формою контролю практичного модуля ЗМ-П1 є усний захист кожної практичної роботи. Максимальна кількість балів за кожне практичне заняття складає: **10 балів**.

Максимальна кількість балів яку студент може отримати з практичної частини складає **50 балів**.

2.3.4 Методика та оцінювання підсумкового заходу з дисципліни «Екологічне нормування і районування водних екосистем»

Загальна максимальна кількість балів з дисципліни «Екологічне нормування і районування водних екосистем», яку студент може отримати, складає **100 балів**.

Студент вважається допущеним до ПСК з навчальної дисципліни «Екологічне нормування і районування водних екосистем», якщо він виконав усі види робіт, передбачені робочою навчальною програмою дисципліни, і набрав за модульною системою суму балів не менше 50% від максимально можливої: – за практичну та теоретичну частини для кожної.

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

3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1. Модуль ЗМ-Л1. Основні завдання рішення завдань комплексного використання водойм на основі екологічного нормування і районування водних екосистем

3.1.1. Повчання

Під час вивчення теми № 1 «Поняття екологічного нормування і районування водних об'єктів. Основні терміни і поняття» слід визначити що собою являє водний фонд України. Які види природних ресурсів

відносяться до водного фонду, класифікація водних ресурсів та за якими принципами і ознаками проводять класифікацію природних ресурсів. У чому полягає значимість природних ресурсів та які основні проблеми виникають при використанні водних ресурсів.

Під час вивчення теми № 2 «Типи екологічного нормування і районування для різних видів водокористування.» слід визначити в чому полягає значущість основних термінів і понять екологічного нормування і районування та як впливає чіткість у визначенні термінів на якість оцінки досліджень водних екосистем.

Під час вивчення теми № 3 «Основні чинники і принципи на основі яких проводять екологічне нормування і районування водних екосистем» слід визначити встановлення гранично допустимих норм антропогенних впливів на навколишнє середовище при здійсненні господарської та іншої діяльності, які б гарантували забезпечення екологічної безпеки населення та збереження біорізноманіття, а також забезпечували раціональне використання і відтворення природних ресурсів.

3.1.2. Питання для самоперевірки

1. Які вимоги висуваються до якості морських вод?
2. За якими ознаками класифікуються мінеральні лікувальні води?
3. Які виділяють бальнеологічні групи мінеральних вод?
4. Які вимоги висуваються до якості іригаційних вод?
5. Як виконується нормування якості води для зрошення за екологічними критеріями?
6. Дайте коротку характеристику вимог до якості питних вод.
7. Що собою являє водний фонд України?
8. Які види природних ресурсів відносяться до водного фонду?
9. Що таке класифікація водних ресурсів?
10. За якими принципами і ознаками проводять класифікацію природних ресурсів?
11. У чому полягає значимість природних ресурсів?
12. Які основні проблеми виникають при використанні водних ресурсів?
13. В чому полягає значущість основних термінів і понять?
14. Як впливає чіткість у визначенні термінів на якість оцінки досліджень водних екосистем?
15. Які існують сучасні підходи до районування?
16. Що характеризує індекс сапробності?
17. Які типові неорганічні речовини входять до складу природних вод?
18. Що являє собою група органічних речовин у складі природних вод?
19. У чому полягає роль гідравлічних процесів у формуванні якості природних вод?
20. У чому полягає роль фізичних процесів у формуванні якості природних вод?

21. У чому полягає роль хімічних та біохімічних процесів у формуванні якості природних вод?
22. Яка роль процесів евтрофування у формуванні якості природних вод?
23. Які виділяють групи показників якості природних вод?
24. Перелічіть основні фізичні показники якості природних вод.
25. Що характеризують біологічні показники якості природних вод?
26. Які виділяють хімічні показники якості природних вод та на які групи вони поділяються?
27. Що таке групові та комплексні показники якості природних вод?
28. Які показники відносяться до лімітуючих та репрезентативних?
29. Що таке фонові характеристики якості води?
30. Охарактеризуйте санітарно-гігієнічні та рибогосподарські ГДК забруднювальних речовин.
31. Як визначаються класи небезпеки забруднювальних речовин у водному середовищі?
32. Охарактеризуйте біогеохімічні та екологічні нормативи якості природних вод.
33. Перелічіть основні принципи використання й охорони водних ресурсів.
34. Перелічіть основні завдання в сфері регулювання водних ресурсів.
35. З якою метою встановлюються нормативи екологічної безпеки водокористування?
36. Що вони забезпечують?
37. Які органи розробляють і затверджують нормативи екологічної безпеки водокористування?
38. З якою метою встановлюється екологічний норматив якості води?
39. З якою метою встановлюються нормативи гранично допустимого скидання забруднюючих речовин?
40. З якою метою встановлюються галузеві технологічні нормативи утворення речовин?
41. Що таке технологічні нормативи використання води? Де вони використовуються?
42. Які показники називаються нормованими показниками складу і властивостей води?
43. Що таке лімітуюча ознака шкідливості?
44. Які водні об'єкти належать до господарсько-питного водокористування?
45. Які водні об'єкти належать до комунально-побутового водокористування?
46. Які водні об'єкти належать до рибогосподарського водокористування?
47. Які показники включають норми якості води водних об'єктів?

48. Загальні вимоги до складу і властивостей води водних об'єктів питного та культурно-побутового водокористування.
49. Загальні вимоги до складу і властивостей води водних об'єктів, що використовують для рибогосподарських цілей.
50. Які показники відносяться до основних фізичних показників якості води? Надайте їх характеристику.
51. Які показники відносяться до основних гідробіологічних показників якості води? Надайте їх характеристику.

3.1.3 Модуль ЗМ-Л2. Процедура і методи районування і екологічного нормування вод.

Під час вивчення теми № 1 «Визначення якості вод у різних ділянках водойм. Таксономічні одиниці районування і концентрації забруднюючих речовин» слід визначити які існують базові схеми районування та що собою являє одиниця районування. Які існують основні системи класифікації вихідних одиниць районування.

Під час вивчення теми № 2 «Оцінка придатності водойм, або їх ділянок для цільового використання на основі схем районування і схем розповсюдження забруднюючих речовин.» слід визначити які виділяють групи показників якості природних вод основні фізичні показники якості природних вод. Що характеризують біологічні показники та які виділяють хімічні показники якості природних вод і на які групи вони поділяються. Які показники відносяться до лімітуючих та репрезентативних. Охарактеризувати санітарно-гігієнічні та рибогосподарські ГДК забруднювальних речовин.

Під час вивчення теми № 3 «Законодавче регулювання водоохоронної діяльності Водного кодексу України (1995р.)» слід знати Водні відносини в Україні та ознайомитись з Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища» та іншими актами законодавства. Земельні, гірничі, лісові відносини, а також відносини щодо використання та охорони рослинного і тваринного світу, територій та об'єктів природно-заповідного фонду, атмосферного повітря, виключної (морської) економічної зони та континентального шельфу України, що виникають під час користування водними об'єктами, регулюються відповідним законодавством України.

Під час вивчення теми № 4 «. Основні напрямки державної політики України в галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки.» слід розуміти Необхідність забезпечення охорони довкілля та більш ефективного використання

природних ресурсів. Знати основні показники техногенного навантаження на навколишнє природне середовище та витрати на природоохоронні заходи в Україні. При вивченні теоретико-методологічних засад державного управління в сфері реалізації екологічної політики на регіональному рівні необхідно, насамперед, з'ясувати деякі сутнісні особливості таких термінологічних словосполучень, як «екологічна політика» та «реалізація екологічної політики на регіональному рівні»

3.1.4. Питання для самоперевірки

1. *Що собою являє водний фонд України?*
2. *Які види природних ресурсів відносяться до водного фонду?*
3. *Що таке класифікація водних ресурсів?*
4. *За якими принципами і ознаками проводять класифікацію природних ресурсів?*
5. *У чому полягає значимість природних ресурсів?*
6. *Які основні проблеми виникають при використанні водних ресурсів?*
7. *Як впливає чіткість у визначенні термінів на якість оцінки досліджень водних екосистем?*
8. *Які існують сучасні підходи до районування?*
9. *Які вимоги висувають для районування водних екосистем?*
10. *Що собою являють основні таксономічні одиниці районування?*
11. *У чому полягає суть і значимість біогеографічного районування?*
12. *У чому полягає суть і значимість біологічного районування?*
13. *Для чого при районуванні водойм проводять фауністичне розчленування літоралі і пелагіалі?*
14. *Які існують базові схеми районування?*
15. *Що собою являє одиниця районування?*
16. *Які існують основні системи класифікації вихідних одиниць районування?*
17. *Що називається якістю води?*
18. *На основі яких параметрів проводять екологічне районування водойм?*
19. *Які існують види хімічного аналізу допустимого навантаження на водні екосистеми?*
20. *Як розраховують допустимий вплив на вилучення живих об'єктів з водних екосистем?*
21. *Яку речовину називають забруднюючою?*
22. *Основні чинники формування хімічного складу природних вод.*
23. *Які показники найбільш часто використовуються для оцінки якості водних об'єктів?*
24. *Як визначається гідрохімічний індекс забруднення води?*

25. Що таке сапробність? Як визначається гідробіологічний індекс сапробності води?
26. Що характеризує індекс сапробності?
27. Які типові неорганічні речовини входять до складу природних вод?
28. Що являє собою група органічних речовин у складі природних вод?
29. У чому полягає роль гідравлічних процесів у формуванні якості природних вод?
30. У чому полягає роль фізичних процесів у формуванні якості природних вод?
31. У чому полягає роль хімічних та біохімічних процесів у формуванні якості природних вод?
32. Яка роль процесів евтрофування у формуванні якості природних вод?
33. Які виділяють групи показників якості природних вод?
34. Перелічіть основні фізичні показники якості природних вод.
35. Що характеризують біологічні показники якості природних вод?
36. Які виділяють хімічні показники якості природних вод та на які групи вони поділяються?
37. Що таке групові та комплексні показники якості природних вод?
38. Які показники відносяться до лімітуючих та репрезентативних?
39. Що таке фонові характеристики якості води?
40. Охарактеризуйте санітарно-гігієнічні та рибогосподарські ГДК забруднювальних речовин.
41. Як визначаються класи небезпеки забруднювальних речовин у водному середовищі? Охарактеризуйте біогеохімічні та екологічні нормативи якості природних вод.
42. Які встановлюються санітарні норми якості вод?
43. Які вимоги до якості вод рибогосподарського призначення?
44. Охарактеризуйте норми якості вод країн ЄС.
45. Які вимоги висуваються до якості морських вод?
46. За якими ознаками класифікуються мінеральні лікувальні води?
47. Які виділяють бальнеологічні групи мінеральних вод?
48. Які вимоги висуваються до якості іригаційних вод?
49. Як виконується нормування якості води для зрошення за екологічними критеріями?
50. Дайте коротку характеристику вимог до якості питних вод.

3.2. Модуль ЗМ-П1 Методи екологічного нормування і районування

3.2.1. Повчання

Під час підготовки **практичної роботи № 1** «Методи районування за окремими видами водокористування» увага студента має бути зосереджена на існуючих підходах до визначення поняття “водні ресурси”? Як досягти збалансованої роботи водогосподарського комплексу та звернути увагу на організаційні засади управління водним господарством. Розуміти напрямки техногенного впливу на водні екосистеми та основні складники водного балансу.

Під час підготовки **практичної роботи № 2** «Методи районування на основі отриманих характеристик за формулами (видове різноманіття за методом Шеннона)» студента має сформулювати основні поняття про біологічне різноманіття; вивчити показники біорізноманіття та ступінь різноманіття. Розрізняти, що таке максимум різноманіття та мінімум різноманіття. Розуміти вплив Індекса Шеннона на видове різноманіття.

Під час підготовки **практичної роботи № 3** «Визначення ГДК та ГДС речовин» увага студента має бути зосереджена на те, як виділяють групи показників якості природних вод. Знати основні фізичні показники якості природних вод та що характеризують біологічні а хімічні показники якості природних вод. Що таке фонові характеристики якості води? Охарактеризувати санітарно-гігієнічні та рибогосподарські ГДК забруднювальних речовин.

Під час підготовки **практичної роботи № 4** «Екологічне районування за значеннями ГДК забруднюючих речовин» увага студента має бути зосереджена на вивченні Системи екологічних нормативів: нормативи екологічної безпеки (гранично допустимі концентрації забруднюючих речовин у навколишньому середовищі, гранично допустимі рівні акустичного, електромагнітного, радіаційного та іншого шкідливого впливу на навколишнє середовище, гранично допустимий вміст шкідливих речовин у продуктах харчування), гранично допустимі викиди та скиди у навколишнє середовище забруднювальних хімічних речовин, рівні шкідливого впливу фізичних та біологічних факторів.

Під час підготовки **практичної роботи № 5** «Екологічне районування водойм на основі хімічних індексів забруднення» увага студента має бути зосереджена на тому, щоб знати, сутність цієї методики полягає розуміти розрахунки індексу забруднення води за хімічними показниками, а потім за величинами розрахованих ІЗВ воду, яку досліджують і відносять до відповідного класу якості.

4. ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1. Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л1 та ЗМ-Л2

№ з/ч	Питання	Література
1.	Надати визначення водного об'єкту	[1], с.42 [2,3]
2.	Які об'єкти відносяться до об'єктів із спеціально встановленими нормами якості води?	[1], с.50 [2,3]
3.	Надати визначення розрахункового створу.	[1], с.34 [2,3]
4.	Що таке асимілююча спроможність водного об'єкту?	[1], с.70 [2,3]
5.	Які створи можуть бути розрахунковими?	[1], с.17 [2,3]
6.	Перелічить умови скиду зворотних вод.	[1], с.15 [2,3]
7.	Надати визначення гранично допустимого скиду.	[1], с.65 [2,3]
8.	Надати визначення вода зворотна	[1], с.18 [2,3]
9.	Надати визначення вода стічна.	[1], с.36 [2,3]
10.	Надати визначення вода дренажна.	[1], с.50 [2,3]
11.	Надати визначення вода скидна	[1], с.18 [2,3]
12.	Що таке токсичність води?	[1], с.41 [2,3]
13.	Яка мета управління в галузі природокористування і охорони довкілля?	[1], с.50 [2,3]
14.	Які нормативно-правові документи встановлюють забезпечення нормування антропогенного навантаження на водне середовище?	[1], с.20 [2,3]
15.	З якою метою встановлюються нормативи екологічної безпеки водокористування?	[1], с.46 [2,3]
16.	Що вони забезпечують?	[1], с.18 [2,3]
17.	Які органи розробляють і затверджують нормативи екологічної безпеки водокористування?	[1], с.43 [2,3]
18.	З якою метою встановлюється екологічний норматив якості води?	[1], с. 70 [2,3]
19.	. З якою метою встановлюються нормативи гранично допустимого скидання забруднюючих речовин?	[1], с.20 [2,3]
20.	З якою метою встановлюються галузеві технологічні нормативи утворення речовин?	[1], с.46 [2,3]
21.	Що таке технологічні нормативи використання води? Де вони використовуються?	[1], с.68 [2,3]
22.	Які показники називаються нормованими показниками складу і властивостей води?	[1], с.46 [2,3]
23.	Загальні вимоги до складу і властивостей води водних об'єктів, що використовують для рибогосподарських цілей.	[1], с.68 [2,3]
24.	Загальні вимоги до складу і властивостей води водних об'єктів питного та культурно-побутового водокористування.	[1], с.70 [2,3]
25.	Які показники включають норми якості води водних	[1], с.20 [2,3]

	об'єктів?	
26.	Які водні об'єкти належать до рибогосподарського водокористування?	[1], с.48[2,3]
27.	Які водні об'єкти належать до комунально-побутового водокористування?	[1], с.69 [2,3]
28.	Що таке лімітуючи ознака шкідливості?	[1], с.20 [2,3]
29.	Які водні об'єкти належать до господарсько-питного водокористування?	[1], с.49 [2,3]
30.	Які показники відносяться до основних фізичних показників якості води?	[1], с.69 [2,3]
31.	Які показники відносяться до основних гідробіологічних показників якості води?	[1], с.70 [2,3]
32.	Які показники відносяться до основних бактеріологічних показників якості води?	[2], с.45-50 [3,4]
33.	Які показники відносяться до загальних хімічних показників якості води?	[2], с.45-50 [3,4]
34.	Які показники відносяться до специфічних хімічних показників якості води?	[2], с.45-50 [3,4]
35.	З якою метою встановлюються граничні обсяги скидання зворотних вод?	[2], с.45-50 [3,4]
36.	Для яких типів зворотних вод встановлюються граничні обсяги скидання?	[2], с.45-50 [3,4]
37.	Хто розробляє та затверджує граничні обсяги скидання зворотних вод?	[2], с.45-50 [3,4]
38.	Для яких скидів встановлюються величини ГДС речовин?	[2], с.45-50 [3,4]
39.	Перелічить основні категорії зворотних вод, для яких встановлюються величини ГДС речовин?	[2], с.45-50 [3,4]
40.	Що таке басейновий принцип?	[2], с.45-50 [3,4]
41.	У яких випадках він враховується басейновий принцип при розробці проекту ГДС речовин?	[2], с.45-50 [3,4]
42.	У яких одиницях встановлюється ГДС речовин?	[2], с.25-40 [3,4]
43.	Перелічить етапи розробки, обґрунтування та встановлення ГДС речовин.	[2], с.25-40 [3,4]
44.	Наведіть загальні принципи розрахунку ГДС.	[2], с.25-40 [3,4]
45.	Порядок розрахунку ГДС для водосховищ та озер.	[2], с.25-40 [3,4]
46.	Порядок розрахунку ГДС для прибережних зон морів.	[2], с.25-40 [3,4]
47.	Порядок розрахунку ГДС для водотоків.	[2], с.25-40 [3,4]
48.	Які органи здійснюють контроль за дотриманням норм ГДС? 2	[2], с.25-40 [3,4]
49.	Які показники входять до показників, що контролюються?	[2], с.25-40 [3,4]
50.	3. Перелічить випадки коли порушення відсутні.	[2], с.25-40 [3,4]

4.2 Тестові завдання до заліку.

Тестові завдання залікових білетів являють собою міксовані варіанти тестових завдань розділу 4.1

Залікова тестова робота з дисципліни «Екологічне нормування і райнування водних екосистем» являє собою тестові завдання закритого типу, які потребують від студента вибору правильних відповідей з трьох запропонованих варіантів. Тестові питання формуються по всьому переліку сформованих у навчальній дисципліні знань (в першу чергу базової компоненти), а їх загальна кількість складає 20 завдань.

№ з/ч	Питання	Література
1.	До водних об'єктів належать:	[1], с.5, [2,3]
2.	Розрахунковим створом може бути	[1], с.6 [2,3]
3.	Спроможність водного об'єкта приймати певну масу речовини в одиницю часу без порушення норм якості води в контрольних створах водокористування це:	[1], с.8 [2,3]
4.	Вода, яка повертається за допомогою технічних споруд і засобів з господарської ланки круговороту води до його природних ланок, це:	[1], с.9 [2,3]
5.	Вода, що утворюється в процесі господарсько-побутової і виробничої діяльності, а також при відведенні з забудованої території стоку атмосферних опадів, це:	[1], с.10 [2,3]
6.	Вода, що відводиться від зрошувальних сільськогосподарських угідь, забудованих територій, які поливають, це:	[1], с.10 [2,3]
7.	Вода, що профільтрувалася в дренаж із тіла гідротехнічної споруди або її фундаменту, із очисних споруд фільтруючого типу, підтопленої території підприємства, міста, це:	[1], с.11 [2,3]
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:	[1], с.11 [2,3]
9.	До розрахункових умов належать:	[1], с.11 [2,3]
10.	Умови скиду зворотних вод включають наступні характеристики:	[1], с.11 [2,3]
11.	Властивість зворотної води викликати патологічні зміни або загибель організмів, це:	[1], с.12 [2,3]
12.	Нормативи гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин у навколишньому природному середовищі:	[1], с.12 [2,3]
13.	У галузі використання й охорони вод та відтворення водних ресурсів встановлені наступні нормативи:	[1], с.14 [2,3]
14.	До нормативів екологічної безпеки водокористування належать:	[1], с.15 [2,3]
15.	Для оцінки можливостей використання води з водних об'єктів для потреб населення та галузей економіки встановлюються:	[1], с.16 [2,3]
16.	Для оцінки екологічного благополуччя водних об'єктів та визначення комплексу водоохоронних заходів встановлюються:	[1], с.16 [2,3]
17.	З метою поетапного досягнення екологічного нормативу якості води водних об'єктів встановлюються:	[1], с.14 [2,3]
18.	Для оцінки екологічної безпеки виробництва встановлюються:	[1], с.15 [2,3]
19.	Для оцінки та забезпечення раціонального використання води у галузях економіки встановлюються:	[1], с.15 [2,3]

20.	Нормативи екологічної безпеки водокористування розробляються і затверджуються:	[1], с.15 [2,3]
21.	Нормативи екологічної безпеки водокористування вводяться в дію за погодженням з:	[1], с.16 [2,3]
22.	Екологічні нормативи якості води водних об'єктів розробляються і затверджуються:	[1], с.17 [2,3]
23.	Нормативи гранично допустимого скидання забруднюючих речовин затверджуються:	[1], с.17 [2,3]
24.	Скидати у водні об'єкти речовини, для яких не встановлено нормативи екологічної безпеки водокористування та нормативи гранично допустимого скидання:	[1], с.18 [2,3]
25.	Галузеві технологічні нормативи утворення речовин, що скидаються у водний об'єкт розробляються та затверджуються:	[1], с.18 [2,3]
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:	[1], с.9 [2,3]
27.	Нормовані показники складу і властивостей води включають:	[1], с.12 [2,3]
28.	Показник за яким встановлюється гігієнічний норматив шкідливої хімічної речовини у воді, це:	[1], с.70 [2,3]
29.	Використання водних об'єктів як джерел господарсько-питного водопостачання, а також для водопостачання підприємств харчової промисловості відносяться до джерел:	[1], с.60[2,3]
30.	Використання водних об'єктів для купання, заняття спортом і відпочинку населення відносяться до джерел:	[1], с.10 [2,3]
31.	Норми якості води для рибогосподарських водних об'єктів повинні дотримуватися на відстані від пункту водокористування на відстані:	[1], с.10 [2,3]
32.	Норми якості води для комунально-побутових водних об'єктів повинні дотримуватися на відстані від пункту водокористування на відстані:	[1], с.70 [2,3]
33.	Норми якості води для господарсько-питних водних об'єктів повинні дотримуватися на відстані від пункту водокористування на відстані:	[1], с.75 [2,3]
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:	[1], с.60 [2,3]
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:	[1], с.25[2,3]
36.	Для всіх нормованих речовин, які відносяться до 3 та 4 класу небезпеки при господарсько-питному та комунально-побутовому водокористуванні повинна виконуватися наступна умова:	[1], с.30 [2,3]
37.	Водний об'єкт або його ділянка вважається забрудненою, якщо у	[1], с.35, [2,3]

	місцях водокористування норми якості води у ньому:	
38.	До основних фізичних показників якості води відносяться:	[1], с.40 [2,3]
39.	До основних хімічних показників якості води відносяться:	[1], с.65[2,3]
40.	До найбільш поширених специфічних показників якості води відносяться: «-	[1], с.30 [2,3]
41.	У водних об'єктах комунально-побутового і господарсько-питного водокористування виділяють наступні лімітуючі ознаки шкідливості:	[1], с.40 [2,3]
42.	У водних об'єктах рибогосподарського водокористування виділяють наступні лімітуючі ознаки шкідливості:	[1], с.50 [2,3]
43.	До загальних показників екологічної класифікації якості поверхневих вод відносяться показники:	[1], с.20 [2,3]
44.	До специфічних показників екологічної класифікації якості поверхневих вод відносяться показники:	[1], с.25[2,3]
45.	За екологічною класифікацією якості поверхневих вод суші, якість поверхневих вод поділяють на:	[1], с.30 [2,3]
46.	Вихідні дані щодо оцінки якості води за окремими показниками групуються:	[1], с.35 [2,3]
47.	Екологічний індекс якості води обчислюється для:	[1], с.50 [2,3]
48.	Зі збільшенням ступеня забруднення водних об'єктів їх видова різноманітність:	[1], с.80 [2,3]
49.	Величини ГДС речовин визначаються і встановлюються:	[1], с.70 [2,3]
50.	Величини ГДС встановлюються для: «-« 164 51. Величини ГДС речовин розробляються і затверджуються для:	[1], с.55 [2,3]

5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основна

1. Тучковенко О.А. Екологічне нормування і районування водних екосистем. Конспект лекцій. Одеса, 2012, 105 с.
2. Яцик А.В. Водне господарство в Україні. К.:Генеза. 2000. 456 с. Яцик А.В. Екологічна безпека в Україні. К.: Генеза, 2001. 216 с. (електронна версія на кафедрі)
3. 6. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991 р. № 1264-ХІІ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>
4. www.library-odeku.16mb.com
5. eprints.library.odeku.edu.ua

Додаткова

1. Закон України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 р.» від 21 грудня 2010 р. № 2818-VI.
2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.91р. № 1264-ХІІ.
3. Водний Кодекс України від 06.06.95 р. № 213/95-ВР. 4. Інструкція про порядок розробки та затвердження гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об'єкти із зворотними водами. Екологія і закон. Наказ Мінприроди України від 15 грудня 1994 р. №116

4. Левківський С.С., Падун М.М. Раціональне використання і охорона водних ресурсів: Підручник. – К.: Либідь, 2006. – 280 с.
5. Анатолій Л. Бобровський. Екологія поверхневих вод: У 2 кн. Підручник. – Рівне, 2005.