

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Географічний факультет
Кафедра фізичної географії та раціонального природокористування**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан географічного факультету
 /Іван КАЛИНИЧ/
« 30 » червня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ ГІДРОЕКОЛОГІЇ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта
Предметна спеціальність	014.07 Середня освіта (Географія)
Освітня програма	Географія
Статус дисципліни	вибіркова
Мова навчання	українська

Робоча програма навчальної дисципліни «**Основи гідроекології**» для здобувачів вищої освіти галузі знань **01 Освіта/Педагогіка** спеціальності **014.07 Середня освіта (Географія)**»освітньо-професійної програми «**Географія**».

Укладач: Лета Василь Васильович, кандидат географічних наук, старший викладач кафедри фізичної географії та раціонального природокористування.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри фізичної географії та раціонального природокористування

протокол № 11 від «23» червня 2022 р.

Завідувач кафедри  Степан ПОП

Схвалено методичною комісією географічного факультету

протокол № 10 від «29» червня 2022 р.

Голова методичної комісії  Людвиг ПОТИШ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 4	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 120	4-й	5-й
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5 самостійної роботи студента – 5	7-й	9-й
	Лекції:	
	36 год.	10 год.
	Практичні (семінарські):	
	24 год.	8 год.
Вид підсумкового контролю: усний	Лабораторні:	
	-	
Форма підсумкового контролю: залік	Самостійна робота:	
	60 год.	102 год.

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «*Основи гідроекології*» є формування у студентів уявлень, набуття вмінь і знань про екологію поверхневих вод. Знання основ гідроекології, зокрема річкових вод, наразі є важливими і дозволять в майбутньому вирішувати прикладні задачі та сприяти екологічній освіті, зокрема серед учнів. Важливо також ознайомити студентів із закономірностями та особливостями функціонування водних еко- та геосистем різного типу під дією природних та антропогенних чинників.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Загальні компетенції:

ЗК 1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, вести здоровий спосіб життя.

ЗК 3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 4. Здатність працювати в команді.

ЗК 5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК6. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 10. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 11. Здатність до прийняття ефективних рішень у професійній діяльності та відповідального ставлення до обов'язків, мотивування людей до досягнення спільної мети (лідерська компетентність).

Фахові та предметні компетенції:

ФК 1. Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків.

ФК 4. Здатність до пошуку ефективних шляхів мотивації дитини до саморозвитку (самовизначення, зацікавлення, усвідомленого ставлення до навчання).

ПК 1. Здатність усвідомлювати сутність взаємозв'язків між природним середовищем і людиною, розуміти та пояснювати стратегію сталого розвитку людства.

ПК 2. Здатність доцільно і критично використовувати географічні поняття, концепції, парадигми, теорії, ідеї, принципи для пояснення письмовими, усними та візуальними засобами явищ і процесів на різних просторових рівнях (глобальному, регіональному, державному, локальному).

ПК 6. Здатність встановлювати роль і місце України у сучасному світі в контексті географічних чинників її розвитку, аналізувати й пояснювати особливості геопросторової організації природи, населення господарства України та свого регіону.

ПК 7. Здатність реалізовувати краєзнавчий підхід на уроках географії, у позакласній і позашкільній роботі з учнівською молоддю.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «*Основи гідроекології*» є опанування таких навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП):

ОК 1.9 Картографія і ГІС

ОК 2.1 Загальне землезнавство

ОК 2.2 Геологія загальна та історична

ОК 2.3 Ґрунтознавство з основами географії ґрунтів

ОК 2.4 Метеорологія та кліматологія

ОК 2.5 Загальна гідрологія

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньо-професійної програми «Географія», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (РН):

Програмні результати навчання	Шифр РН
<i>Знає</i> основні історичні етапи розвитку предметної області.	РН 1.
<i>Уміє оперувати</i> базовими категоріями та поняттями спеціальності.	РН 5.
<i>Знає та розуміє</i> основні концепції, парадигми, теорії та загальну структуру географії, предмет її дослідження, місце і зв'язки в системі наук, етапи історії розвитку географічної науки.	РН 13.
<i>Пояснює</i> просторову диференціацію географічної оболонки і географічного середовища на глобальному, регіональному та локальному територіальних рівнях.	РН 14.
<i>Описує</i> основні механізми функціонування природних і суспільних територіальних комплексів, окремих їхніх компонентів, класифікує зв'язки й залежності між компонентами, знає причини, перебіг і наслідки процесів, що відбуваються в них.	РН 15.
<i>Пояснює</i> зміни, які відбуваються в географічному середовищі під впливом природних і антропогенних чинників, <i>формулює</i> наслідки й детермінанти в контексті концепції сталого розвитку людства.	РН 16.
<i>Формує</i> в учнів уміння користуватися географічною та картографічною мовою в навчальному процесі, застосовувати алгоритми користування друкованою і цифровою картографічною продукцією при характеристиці окремих географічних об'єктів і територій.	РН 17.
<i>Застосовує</i> базовий поняттєвий, термінологічний, концептуальний апарат географії, її теоретичні й емпіричні досягнення на рівні, що дозволяє інтерпретувати природно-географічні та суспільно-географічні явища і процеси, пов'язувати й порівнювати різні погляди на проблемні питання сучасної географії.	РН 18.
Добирає міжпредметні зв'язки курсів географії в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової компетентності відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство»; володіє методикою навчання пропедевтичного курсу «Природознавство».	РН 23.
Дотримується сам під час польових навчальних практик та формує відповідальне ставлення учнів до природи, повагу до культурних цінностей і традицій місцевого населення під час екскурсій, походів і експедицій з учнівською молоддю.	РН 24.

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «*Основи гідроекології*»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр РН
Студент повинен знати історію розвитку екологічної науки, зокрема гідроекології та її місце серед географічних наук.	РН 1.
Знати теоретичні та методичні основи гідроекологічних досліджень поверхневих вод, а також володіти методами гідроекологічної оцінки якості вод та їх класифікації.	РН 5.
Знати напрямки географічних досліджень водних геосистем, зокрема міждисциплінарних конструктивно-гідроекологічних. Володіти теоретичними та практичними навичками здійснення прикладних гідроекологічних досліджень річкових басейнів.	РН 13.
Знати теоретичну основу гідроекологічного районування та вміти пояснити диференціацію гідроекологічних станів річково-басейнових систем України.	РН 14.

Володіти знаннями про річкові геосистеми, їх виділення та диференціацію за гідрологічними та гідрохімічними параметрами вод. Знати природні умови та антропогенні чинники формування хімічного складу, а від так і якості поверхневих вод. Визначати зв'язки між окремими видами господарської діяльності та мінливістю гідрохімічних параметрів якості вод, як наслідок гідроекологічних станів. Формувати шляхи вирішення, зменшення або запобігання забруднення річкових вод внаслідок дії антропогенних факторів. Відтворювати результати досліджень за допомогою графічних та картографічних методів та використовувати їх для пояснення основних акцентів, зокрема на уроках географії. Володіти методикою проведення гідроекологічних досліджень в достатній мірі, щоб визначати гідроекологічні стани поверхневих вод, їх сезонну мінливість та багаторічну динаміку, закономірності формування хімічного складу та гідрохімічного режиму вод. Системно підходити до вирішення прикладних гідроекологічних завдань при вивченні річкових геосистем.	ПРН 15. ПРН 16, ПРН 17, ПРН 18
Застосовувати набуті знання та практичні навички для формування в учнів природничо-наукової компетентності, зокрема в межах шкільного курсу «Природознавство».	ПРН 23.
Використовуючи набуті знання, формує в учнів відповідальне ставлення до природи під час екскурсій, походів і експедицій. Таким чином здійснювати екологічну освіту та виховання на уроках шкільної географії.	ПРН 24.

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Методами навчання є. словесні (лекція, пояснення, бесіда, розповідь), практичні (тестування, семінарське заняття, практична робота), наочні методи (ілюстрації, демонстрації).

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: залік; стандартизовані тести; презентації; командні проекти; виступи на наукових заходах; доповіді.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: усне опитування, письмове чи комп'ютерне тематичне тестування, практичні/семінарські заняття.

Форма модульного контролю: комп'ютерне тестування чи письмова робота.

Форма підсумкового семестрового контролю: залік.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання					Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	50	100
10	10	10	10	10		

T1, T2 ... – теми практичних/семінарських робіт

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне оцінювання					Модульна контрольна робота	Сума
T5	T6	T7	T8	T9	50	100
10	10	10	10	10		

T5, T6 ... – теми практичних/семінарських робіт

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні/семінарські заняття	6	50	6	50
Модульна контрольна робота	1	60	1	50
Разом	7	100	7	100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Змістовий модуль № 1 включає виконання 6-ти практичних/семінарських робіт, за якісне виконання і захист яких можна максимально отримати 50 балів; контроль за самостійною роботою відбувається у формі написання модульної контрольної роботи (три теоретичні питання) для виявлення рівня теоретичних та практичних знань, яка максимально оцінюється у 50 балів.

Змістовий модуль № 2 включає виконання 6-ти практичних робіт, за якісне виконання і захист яких можна максимально отримати 50 балів; контроль за самостійною роботою відбувається у формі написання модульної контрольної роботи (три теоретичні питання) для виявлення рівня теоретичних та практичних знань, яка максимально оцінюється у 50 балів.

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

В разі, якщо студент набрав 60 і більше балів, то залік можна виставити за результатами модульних контролів. Якщо студент бажає покращити оцінку, то він складає залік за всією програмою курсу без урахування балів, набраних за модульні контролі.

Якщо за результатами підсумкового семестрового контролю студент набрав менше 60 балів, а в результаті двох модульних контролів – більше 60, то викладач має право дати додаткові запитання або завдання для того, щоб вияснити рівень умінь та навичок, здобутих студентом впродовж семестру.

Сума балів	Оцінка за національною та ECTS шкалою	Критерії оцінювання
90-100	Зараховано А	Студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
82-89	Зараховано В	Студент повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додаткового матеріалу. При виконанні практичних завдань студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
74-81	Зараховано С	Студент повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додаткового матеріалу. При виконанні практичних завдань студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
64-73	Зараховано D	Студент розкрив теоретичні питання, проте при викладенні програмного матеріалу допущені окремі помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається помилок, за рахунок недостатнього розуміння програмного матеріалу.

60-63	Зараховано Е	Студент неповністю розкрив теоретичні питання, відповідь містить суттєві помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається значних помилок, а виконання завдань викликає значні труднощі у студента.
35-59	Незараховано FX	Студент не розкрив теоретичні питання і не може виконати практичні завдання. Як правило, такий студент виявляє здатність до викладення думки лише на елементарному рівні.
0-34	Незараховано F	Студент не виконав навчальну програму або якийсь елемент її складової, має фрагментарні знання, які не дозволяють розкрити теоретичні питання і виконати практичні завдання.

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. «Вступ до гідроекології»

Тема 1. Гідроекологія в системі географічних наук. Гідроекологія як самостійна наука. Об'єкт, предмет і завдання гідроекології. Методи гідроекології. Історія розвитку гідроекології та гідроекологічних досліджень в Україні. Прикладна гідроекологія.

Тема 2. Теоретико-методологічні засади гідроекологічних досліджень малих річок та їх басейнів. Конструктивно-географічні дослідження вод та водних геосистем. Поняття «конструктивна гідроекологія». Гідроекологічне середовище. Гідроекологічна оцінка якості річкових вод як елемент конструктивно-географічного аналізу. Поняття «гідроекологічний стан» поверхневих вод.

Тема 3. Нормативно-правова база гідроекологічних досліджень. Закони, постанови та нормативні акти. Водний кодекс України. Міжнародне законодавство в сфері екології вод. Водна Рамкова Директива ЄС.

Тема 4. Екологічні проблеми та роль гідроекології на сучасному етапі розвитку суспільства. Глобальні екологічні проблеми. Екологічні проблеми вод суходолу. Екологічні проблеми Чорного та Азовського морів.

Тема 5. Склад та властивості води. Хімічний склад води й особливості будови молекули. Процеси розчинення, розбавлення, адсорбції. Хімічний склад природних вод. Розчинені гази. Концентрація іонів водню. Головні іони. Біогенні речовини. Мікроелементи. Органічні речовини у природних водах. Специфічні забруднюючі речовини.

Тема 6. Умови формування хімічного складу природних вод. Фізико-географічні фактори. Геологічна будова. Фізико-хімічні фактори. Біологічні фактори. Антропогенні фактори. Гідрохімічна зональність.

Тема 7. Систематизація даних про хімічний склад природних вод. Способи вираження концентрації розчинів. Класифікація вод за хімічним складом та мінералізацією. Обробка результатів хімічного аналізу природних вод. Графічне зображення даних про хімічний склад вод.

Тема 8. Особливості хімічного підземних вод, озер і водосховищ. Умови формування хімічного складу підземних вод. Води зони аерації та ґрунтові води. Міжпластові (напірні) води. Мінеральні води. Термальні води. Промислові води. Хімічний склад прісних озер. Хімічний склад солонуватих і соляних озер. Хімічний склад вод водосховищ.

Тема 9. Вимоги до складу води при її використанні. Вода для господарсько-питних потреб. Вода для технічних потреб. Вода для зрошення. Опріснення води. Агресивна дія води на бетон.

Змістовий модуль 2. «Прикладна гідроекологія»

Тема 10. Алгоритм оцінки якості вод. Якість води. Показники якості води. Нормування якості води. Гранично допустимі концентрації (ГДК) речовин у воді. Лімітуючі ознаки шкідливості, класи небезпеки речовин. Методика оцінки якості води для господарсько-побутової, питної та

рибогосподарської категорій водокористування. Якість питної води. Норми постачання води для населення. Централізоване та децентралізоване водопостачання.

Тема 11. Визначення гідроекологічних станів річкових вод. Вітчизняні методики визначення класу та категорії якості води водних об'єктів на основі екологічної класифікації. Міжнародна класифікація якості вод. Вимоги Водної Рамкової Директиви ЄС щодо оцінки стану басейну річки. Методики віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод.

Тема 12. Гідроекологічні характеристики річкових басейнів України. Басейн Дніпра. Басейн Дністра. Басейн Дунаю. Басейн Південного Бугу. Басейн Дону. Басейн Вісли. Басейн річок Криму. Басейн річок Причорномор'я. Басейн річок Приазов'я. Екологічні особливості малих річок.

Тема 13. Загальні положення використання вод. Водопостачання та водовідведення. Використання води в світі. Види водокористування. Водокористування в Україні. Основні принципи збалансованого водокористування. Рациональне використання вод у господарській діяльності. Причини, джерела та наслідки забруднення вод. Господарсько-побутові та міські стічні води. Поверхневий стік з міської території та територій промислових об'єктів. Умови відведення зворотних вод у водні об'єкти. Принципи встановлення гранично допустимих скидів (ГДС). Забруднюючі речовини, типи та групи забруднюючих речовин. Забруднення вод і здоров'я людини.

Тема 14. Регулювання річкового стоку. Принципи регулювання річкового стоку. Підготовка ложа водосховища. Переваги та наслідки регулювання річкового стоку. Комплексне використання водосховищ. Шкідливі дії вод. Запобігання та ліквідація наслідків. Перерозподіл річкового стоку.

Тема 15. Гідроекологічний моніторинг та водний кадастр. Поняття моніторингу поверхневих вод. Система гідроекологічного моніторингу в Україні. Показники гідроекологічного моніторингу. Концепції й програми гідроекологічного моніторингу. Геоінформаційна система моніторингу в Закарпатській області. Удосконалення моніторингу якості поверхневих вод. Проблеми організації водного кадастру.

Тема 16. Екологічна безпека та охорона водних ресурсів. Охорона вод у комунальному господарстві і промисловості. Принципи та заходи охорони вод. Схеми комплексного використання й охорони водних ресурсів. Методи очистки стічних вод. Охорона вод у сільському господарстві. Водоохоронні зони і прибережні захисні смуги. Охорона вод у тваринницьких комплексах. Економічна оцінка водних ресурсів.

Тема 17. Конструктивно-географічні аспекти удосконалення управління водними ресурсами. Географо-гідрологічний підхід. Басейновий підхід. Класифікація систем і механізмів екологічного управління. Екологічна політика, програми, стратегічні плани дій. Міжнародні організаційні і правові механізми.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин: 120					
	Форма навчання: денна					
	у тому числі					
	Всього	лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
<i>Змістовий модуль 1. «Вступ до гідроекології»</i>						
Тема 1. Гідроекологія в системі географічних наук.	5	2		-	-	3
Тема 2. Теоретико-методологічні засади гідроекологічних досліджень малих річок та їх басейнів.	7	2	2	-	-	4

Тема 3. Нормативно-правова база гідроекологічних досліджень.	5	2		-	-	3
Тема 4. Екологічні проблеми та роль гідроекології на сучасному етапі розвитку суспільства.	7	2	2	-	-	3
Тема 5. Склад та властивості води.	5	2		-	-	3
Тема 6. Умови формування хімічного складу природних вод.	8	2	2	-	-	4
Тема 7. Систематизація даних про хімічний склад природних вод.	7	2	2	-	-	3
Тема 8. Особливості хімічного підземних вод, озер і водосховищ.	5	2		-	-	3
Тема 9. Вимоги до складу води при її використанні.	9	2	3			4
Модульна контрольна робота	1	-	1	-	-	-
Разом за модуль	60	18	12	-	-	30
<i>Змістовий модуль 2. «Прикладна гідроекологія»</i>						
Тема 10. Алгоритм оцінки якості вод.	7	2	2	-	-	3
Тема 11. Визначення гідроекологічних станів річкових вод.	8	2	2	-	-	4
Тема 12. Гідроекологічні характеристики річкових басейнів України.	6	2		-	-	4
Тема 13. Загальні положення використання вод.	10	4	2	-	-	4
Тема 14. Регулювання річкового стоку.	7	2	2	-	-	3
Тема 15. Гідроекологічний моніторинг та водний кадастр.	6	2		-	-	4
Тема 16. Екологічна безпека та охорона водних ресурсів.	8	2	2	-	-	4
Тема 17. Конструктивно-географічні аспекти удосконалення управління водними ресурсами.	7	2	1			4
Модульна контрольна робота	1	-	1	-	-	-
Разом за модуль	60	18	12	-	-	30
Разом за семестр	120	36	24	-	-	60

заочна форма навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин: 120					
	Форма навчання: заочна					
	у тому числі					
	Усього	лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
Тема 1. Гідроекологія в системі географічних наук.	7	1		-	-	6
Тема 2. Теоретико-методологічні засади гідроекологічних досліджень малих річок та їх басейнів.	8	1	1	-	-	6
Тема 3. Нормативно-правова база гідроекологічних досліджень.	6,5	0,5	-	-	-	6
Тема 4. Екологічні проблеми та роль гідроекології на сучасному етапі розвитку суспільства.	7,5	0,5	1	-	-	6
Тема 5. Склад та властивості води.	6,5	0,5	-	-	-	6

Тема 6. Умови формування хімічного складу природних вод.	6,5	0,5	-	-	-	6
Тема 7. Систематизація даних про хімічний склад природних вод.	8	1	1	-	-	6
Тема 8. Особливості хімічного підземних вод, озер і водосховищ.	6,5	0,5	-	-	-	6
Тема 9. Вимоги до складу води при її використанні.	7,5	0,5	1	-	-	6
Тема 10. Алгоритм оцінки якості вод.	7,5	0,5	1	-	-	6
Тема 11. Визначення гідроекологічних станів річкових вод.	7,5	0,5	1	-	-	6
Тема 12. Гідроекологічні характеристики річкових басейнів України.	6,5	0,5	-	-	-	6
Тема 13. Загальні положення використання вод.	7,5	0,5	1	-	-	6
Тема 14. Регулювання річкового стоку.	6,5	0,5	-	-	-	6
Тема 15. Гідроекологічний моніторинг та водний кадастр.	6,5	0,5	-	-	-	6
Тема 16. Екологічна безпека та охорона водних ресурсів.	7,5	0,5	1	-	-	6
Тема 17. Конструктивно-географічні аспекти удосконалення управління водними ресурсами.	6,5	0,5	-	-	-	6
Разом за семестр	120	10	8	-	-	102

6.3. Теми практичних/семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	<i>Семінар 1.</i> Конструктивно-гідроекологічний аналіз водних геосистем.	2	0,5
2	<i>Семінар 2.</i> Вивчення типізації водних об'єктів та їх гідрологічна характеристика.	2	0,5
3	<i>Практична робота 1.</i> Гідрохімічний режим річкових вод.	2	1
4	<i>Практична робота 2.</i> Оцінка якості води водних об'єктів на основі нормативів екологічної безпеки водокористування.	2	1
5	<i>Практична робота 3.</i> Визначення стану, класу і категорії якості води водних об'єктів на основі екологічних нормативів.	8	2
6	<i>Практична робота 4.</i> Поверхневий стік з міської території і територій промислових підприємств.	2	1
7	<i>Семінар 3.</i> Використання та охорона вод у сільському господарстві		1
8	<i>Семінар 4.</i> Використання та охорона вод при видобутку корисних копалин	2	0,5
9	<i>Семінар 5.</i> Використання та охорона морського середовища .	2	0,5
Разом		24	8

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Гідросфера та її екологічна зональність.	2	3
2	Глобальна проблема «чистої води».	2	3
3	Евтрофікація, її причини і наслідки для водних екосистем.	2	3
4	Реакція гідробіонтів на токсичну дію хімічних речовин у природних умовах.	2	3

5	Екосистема як структурно-функціональна складова біосфери.	2	3
6	Типізація водних об'єктів та їх гідрологічна характеристика.	2	4
7	Роль гідрофізичних факторів у життєдіяльності гідробіонтів.	2	4
8	Адаптація гідробіонтів до водно-сольових умов середовища.	2	3
9	Мікроелементи водних екосистем та їх біологічна роль.	2	4
10	Роль кисню у життєдіяльності гідробіонтів.	2	3
11	Сонячна енергія у водоймах.	2	3
12	Течії. Роль течій у водообміні мілководь.	2	3
13	Гідрологічне прогнозування при екологічних оцінках крупних гідротехнічних та енергетичних процесів.	2	4
14	Управління станом екосистемою зарегульованих ділянок річок.	2	4
15	Гідроекологічний моніторинг як складовий екологічного моніторингу.	2	4
16	Самозабруднення і самоочищення водойм.	2	4
17	Роль вищих хребетних тварин у біологічних процесах водних екосистем.	2	3
18	Чисельність та біомаса популяцій гідробіонтів. Методи їх встановлення.	2	3
19	Біологічна детоксикація та буферність водних екосистем.	2	3
20	Розподіл та міграція радіонуклідів у водних екосистемах.	2	3
21	Законодавче регулювання водоохоронної діяльності	2	3
22	Загальні відомості про методологічні засади гідроекологічних досліджень.	2	4
23	Санітарно-екологічна оцінка стану водних об'єктів суходолу.	2	4
24	Якість води для водопостачання.	2	4
25	Бактеріальне забруднення вод.	2	3
26	Проблема важких металів.	2	3
27	Забруднення водойм і водотоків суходолу специфічними органічними речовинами природного і антропогенного походження	2	4
28	Гідроекологічні особливості водопостачання та санітарний нагляд за джерелами водопостачання	2	3
29	Роль компонентів фізико-хімічного складу води у життєдіяльності водних екосистем та людини	2	3
30	Картографування екологічного стану поверхневих вод.	2	4
Разом		60	102

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Методичне забезпечення вивчення дисципліни включає підручники, посібники, методичні матеріали, основна та додаткова література, карти, атласи, фахові наукові видання чи окремі статті, Інтернет-ресурси, персональні комп'ютери, ноутбуки, програмне забезпечення MS Office.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Бердніков Є. С, Бондар Л. О. Екологічне законодавство України. Збірник нормативних актів та судової практики / За ред. О.О. Погрібного. Харків: ТОВ "Одісей", 2002. 928 с.
2. Білявський Г. О., Падун М. М., Фурдуй Р. С Основи загальної екології. If...: Либідь, 1995. 368 с.
3. Боярин М.В., Нетробчук І. М. Основи гідроекології: теорія й практика : навч. посіб. Луцьк: Вежа-Друк, 2016. 365 с.
4. Вишневецький В.І. Річки і водойми України. Стан і використання: Монографія. К.: Віпол, 2000. 376 с.
5. Водне господарство в Україні / За ред. А. В. Яцика, В. М. Хорєва. К.: Генеза, 2000. 456 с.

6. Водний кодекс України. К.: ІВА "Астроя", 1995.
7. Гідрохімічний довідник / В.І. Осадчий, Б.Й. Набиванець, Н.М. Осадча, Ю.Б. Набиванець. К.: Ніка-Центр, 2008. 655 с.
8. Горев Л.М., Пелешенко В.Г, Хільчевський В.К. Гідрохімія України: Підручник. К.: Вища школа, 1995. 307 с.
9. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" // Відомості Верховної Ради України. 1991. №41.
10. Інструкція про порядок розробки та затвердження гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об'єкти із зворотними водами (затв. наказом Мінекобезпеки України №116 від 15.12.94 р.).
11. Ковальчук І. Прикладна гідроекологія: Навчальний посібник. / І. Ковальчук, Я. Каганов, Р. Сливка. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2000. 228 с.
12. Косовець О.О. Вишневський В.І. Гідрологічні характеристики річок України К.: Ніка-центр, 2003. 324 с.
13. Левківський С. С, Падун М. М. Раціональне використання і охорона водних ресурсів. К.: Либідь, 2006. 280 с
14. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / В. Д. Романенко, В. М. Жукинський, О. П. Оксіюк, А. В. Яцик та інші. К. : СИМВОЛ-Т, 1998. 28 с.
15. Методика розрахунку коефіцієнта забрудненості природних вод: КНД 211.1.1.106–2003 Організація та здійснення спостережень за забрудненням поверхневих вод (в системі мінекоресурсів). Затв. наказом Міністра екології та природних ресурсів України №89-М від 4 червня 2003 р. Київ, 2003. С. 25–
16. Порядок здійснення державного моніторингу вод (затв. пост. КМУ №815 від 20.07.96 р.).
17. Романенко В.Д. Основи гідроекології: Підручник. К.: Обереги, 2001. 728 с.

Допоміжна література

1. Методики гідрографічного та водогосподарського районування території України відповідно до вимог Водної рамкової директиви Європейського Союзу / В. В. Гребінь, В. Б. Мокін, В. А. Сташук, В. К. Хільчевський, М. В. Яцюк, О. В. Чунарьов, Є. М. Крижановський, В. С. Бабчук, О. Є. Ярошевич. К.: Інтерпрес, 2013. 55 с.
2. Паламарчук М.М., Закорчевна Н.Б. Водний фонд України (Довідковий посібник). К.: Ніка-центр, 2001. 320 с.
3. Порядок визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режиму ведення господарської діяльності в них (затв. пост. КМУ №486 від 08.05.96 р.).

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Директива 2000/60/ЄС Європейського Парламенту і Ради "Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики" від 23 жовтня 2000 року.: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962#Text
2. Державне агентство водних ресурсів України.: <http://geoportal.davr.gov.ua:81/>
3. Моніторинг та екологічна оцінка водних ресурсів України. <http://monitoring.davr.gov.ua/>
4. Геоінформаційна система моніторингу довкілля в Закарпатській області.: <https://ecozakarp.net.ua/>
5. Наказ № 5 від 14.01.2019 Міністерства екології та природних ресурсів України «Про затвердження Методики віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод, а також віднесення штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод».: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0127-19#Text>

Додаток А

**Результати перегляду
робочої програми навчальної дисципліни**

Робоча програма перезатверджена на 20____ / 20____ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ____).
(потрібне підкреслити)

протокол № ____ від « ____ » _____ 20 ____ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20____ / 20____ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ____).
(потрібне підкреслити)

протокол № ____ від « ____ » _____ 20 ____ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20____ / 20____ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ____).
(потрібне підкреслити)

протокол № ____ від « ____ » _____ 20 ____ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20____ / 20____ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ____).
(потрібне підкреслити)

протокол № ____ від « ____ » _____ 20 ____ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)