

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фізичної географії та картографії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-методичної роботи

“ _____ ” _____ 20 18__ р.

Робоча програма навчальної дисципліни

Загальна гідрологія з основами океанології

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший бакалаврський

галузь знань 10 Природничі

(шифр і назва)

Спеціальність 106 Географія(денна форма) 103 Науки про Землю (заочна форма)

(шифр і назва)

освітня програма «Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів»,
«Картографія, геоінформатика і кадастр», «Географія рекреації та туризму», Економічна,
соціальна географія та регіональний розвиток – денна форма навчання;

(шифр і назва)

спеціалізація «Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів»,
«Картографія, геоінформатика і кадастр», «Географія рекреації та туризму», «Економічна,
соціальна географія та регіональний розвиток» - денна форма навчання; «Географія» -
заочна форма навчання

(шифр і назва)

вид дисципліни обов'язкова

(обов'язкова / за вибором)

факультет геології, географії, рекреації і туризму

20 18__ / 2019__ навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету (інституту, центру)

“ 30 ” серпня _____ 2018__ року, протокол № 10

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: (вказати авторів, їхні наукові ступені, вчені звання та посади)
доцент кафедри фізичної географії та картографії Клименко Валентина Григорівна

Програму схвалено на засіданні кафедри фізичної географії та картографії

Протокол від “30” серпня 2018 року № 1

Завідувач кафедри фізичної географії та картографії

_____ Голіков А.П.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією
факультету геології, географії, рекреації і туризму)
назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна

Протокол від “ 28 ” серпня _____ 2018__ року № 1

Голова методичної комісії ФГГРТ

_____ Жемеров О.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Загальна гідрологія з основами океанології» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра
(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності 106 Географія 103 Науки про Землю

спеціалізації «Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів», «Картографія, геоінформатика і кадастр», «Географія рекреації та туризму», «Економічна, соціальна географія та регіональний розвиток» - денна форма навчання; «Географія» - заочна форма навчання

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є формування первинних знань із загальної гідрології з основами океанології для раціонального й комплексного використання водних ресурсів у народному господарстві, вирішення проблем охорони природи

Компетенції, якими має оволодіти студент у процесі вивчення дисципліни «Загальна гідрологія з основами океанології»

1. *Опанування основної термінології з курсу загальна гідрологія з основами океанології, понятійного апарату.* Дозволяє обґрунтувати актуальність, об'єкт, предмет дослідження, визначити мету та задачі курсу.

2. *Професійні.* Дозволяють розуміти основні правила, закономірності; властивості гідросфери; основні методи визначення і терміни пов'язані з дослідженням, використанням та регулюванням водних ресурсів світу та України; первинні знання із загальної гідрології з основами океанології для раціонального й комплексного використання водних ресурсів у народному господарстві, вирішення проблем охорони природи; а також вміти визначати основні параметри водного об'єкту, використовуючи картографічний матеріал, дані моніторингових спостережень; аналізуючи гідрологічну та гідроекологічну ситуацію в межах водозбірного басейну, вміти визначати ступінь забезпеченості регіону водними ресурсами та характер їх зміни під впливом господарської діяльності.

3. *Обробка й первинний аналіз даних, їх пояснення.* Передбачає систематизацію, статистичну обробку отриманих результатів даних за водними об'єктами; встановлення взаємозв'язків між окремими показниками.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни: навчити студентів вміти дати комплексне використання водних ресурсів у народному господарстві, вирішення багатьох проблем екології і охорони природи.

1.3. Кількість кредитів – 4

1.4. Загальна кількість годин - 120

Предметом вивчення навчальної дисципліни є водні об'єкти: океани, моря, річки, озера, водосховища, болота та льодовики, підземні води

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:

1. Фізико-хімічні властивості води. Водотоки (гідрологія річок)
2. Характеристика водойм (озер, водосховищ) та особливих водних об'єктів (підземних вод, льодовиків)
3. Світовий океан

<i>1.5. Характеристика навчальної дисципліни</i>	
<u>Нормативна</u> / за вибором	
Вид кінцевого контролю (семестровий <u>екзамен</u> або залік)	
Денна форма навчання	<u>Заочна</u> (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	3-й
Семестр	
2-й	5-6 -й
Лекції	
36 год.	16 год.
Практичні, семінарські заняття	
год.	год.
Лабораторні заняття	
24 год.	4 год.
Самостійна робота	
60 год.	100 год.
Індивідуальні завдання	

1.6. Заплановані результати навчання

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:

знати:

По розділу 1

1. Об'єкти дослідження загальної гідрології.
2. Методи вивчення водних об'єктів.
3. Одиниці виміру стоку.
4. Основні аномальні якості води.
5. Рівняння водного балансу річкового водозбору.
6. Рівняння теплового балансу.
7. Схеми кругообігу води на Земній кулі.
8. Основні фактори формування поверхневих вод.
9. Основні поняття, визначення і терміни, пов'язані з річкою, річковою системою та річковим басейном.
10. Морфометричні характеристики річок і річкових водозборів.
11. Елементи річкових долин.
12. Морфометричні елементи річкового русла.
13. Основні види живлення річок.
14. Водний режим.
15. Фази водного режиму.
16. Термічний режим річок.
17. Фази льодового режиму річок.
18. Визначення екологічної оцінки якості поверхневих вод суші та естуаріїв.

по розділу 2

19. Визначення озера.

20. Походження озер.
21. Морфометричні характеристики озера.
22. Водний баланс озер.
23. Основні поняття про водосховища.
24. Водний баланс водосховищ.
25. Поняття та визначення боліт.
26. Характеристики різних типів боліт.
27. Типи підземних вод, які беруть участь у живленні річок.
28. Сутність процесу взаємодії підземних та руслових вод.

по розділу 3

29. Основні положення теорії неомобілізму Хесона.
30. Структура серединно-океанічних хребтів та процеси, що там відбуваються.
31. Солоність морської води.
32. Формування кольору моря.
33. Складові теплового балансу океану.
34. Водний баланс океану і окремих морів.
35. Перемішування в океані.
36. Причини виникнення дрейфових течій.
37. Причини виникнення градієнтних течій.
38. Основні закономірності загальної циркуляції Світового океану.
39. Види хвиль в океані.
40. Причини виникнення припливів в океані.
41. Цунамі.
42. Хімічний склад морської води.
43. Водні маси Світового океану.
44. Ресурси Світового океану.
45. Найважливіші хімічні та біологічні процеси в океані, їх вплив на розподіл деяких речовин, донного складу.
46. Екологічні проблеми океану.

вміти:

по розділу 1

1. Оцінювати основні напрямки розвитку сучасної гідрології.
2. Оцінювати вплив аномальних властивостей води на гідрологічні явища і процеси.
3. Аналізувати механізм водообміну між водними об'єктами.
4. Розрахувати складові частини водного балансу річкового водозбору.
5. Визначати морфометричні характеристики річок.
6. Оцінювати роль фізико-географічних факторів у формуванні річкового стоку.
7. Визначати основні морфометричні характеристики річкових водозборів.
8. Визначати морфометричні елементи русла річок.
9. Побудувати поперечний профіль річки.
10. Оцінювати види живлення річок на гідрографі стоку.
11. Здійснювати розрахунки складових річкового стоку.
12. Розрахувати тепловий стік річки.
13. Оцінювати теплове забруднення річки.
14. Оцінювати основні фактори формування льодоставу.

по розділу 2

15. Визначати основні морфометричні характеристики озер.
16. Складати рівняння водного балансу озер.
17. Оцінювати вплив озер на річковий стік.
18. Визначати складові рівняння водного балансу водосховищ.

19. Оцінювати вплив водосховищ на річковий стік.
20. Визначати умови утворення боліт на суші та шляхом заболочення водоймищ.
21. Оцінювати вплив боліт на річковий стік.
22. Оцінювати роль підземних вод у живленні річок.
23. Оцінювати взаємозв'язок підземних та руслових вод.
по розділу 3
24. Уміти за певними ознаками розділити Світовий океан на окремі океани.
25. Розрахувати щільність морської води за різними рівняннями стану.
26. Уміти за шкалою колірності води в оправі Шокальського визначити колір води.
27. Уміти визначити відносну прозорість води за допомогою диску Сакі.
28. За звичайною картою знаходити можливі зони біопродуктивності.
29. Знаходити заходи по охороні вод Світового океану, морів та поверхневих вод.
30. Визначати водогосподарські проблеми та роль гідрології у їхньому вирішенні.
31. Спрямувати свою науково-дослідницьку діяльність на вирішення регіональних проблем.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Фізико-хімічні властивості води. Водотоки (гідрологія річок)

Тема 1. Вступ. Поняття про загальну гідрологію Предмет і задачі загальної гідрології, зв'язки з іншими науками. Комплекс наук гідрологічного спрямування та деякі віхи їх розвитку. Об'єкти дослідження. Методи вивчення водних об'єктів. Сучасні напрямки розвитку гідрологічних досліджень та їх кінцевий результат. Сучасні напрямки розвитку водного господарства.

Використання природних вод і практичне значення гідрології. Водне законодавство України. Водний кадастр.

Кругообіг води у природі й водні ресурси Землі. Розподіл води на земній кулі. Єдність гідросфери. Зміна запасів води на Землі. Кругообіг води в природі та його енергетичні фактори.

Глобальний кругообіг води та його ланки. Схема малого та великого кругообігів. Водний баланс окремого басейну. Внутрішньоматериковий вологообіг.

Кругообіг тепла на земній кулі та роль у ньому природних вод.

Кругообіг речовин на земній кулі, що містяться у воді. Міграція намулів й солей.

Водні екосистеми; абіотичні й біотичні частини водних екосистем, їх взаємодія і зв'язок з навколишнім середовищем.

Водні ресурси земної кулі, континентів, України. Заходи, що вживаються для раціонального використання й охорони водних ресурсів.

Фізичні основи процесів у гідросфері. Фундаментальні закони фізики- закон збереження речовини, закони збереження теплової та механічної енергії, зміни кількості руху (імпульсу) та їх використання при вивченні водних об'єктів.

Ламінарний і турбулентний рух води. Сили, які діють у водних об'єктах. Баланс сил.

Хімічні й фізичні властивості природних вод. Вода як хімічна сполука, її молекулярна структура й ізотопний склад. Вода як розчинник. Хімічний склад природних вод. Умови формування гідрохімічних характеристик. Чинники складу і властивості природних вод. Сольовий склад природних вод та його класифікація. Особливості сольового складу атмосферних опадів, річкової й морської води. Мінералізація води. Головні іони, розчинні гази, біогенні й органічні речовини, мікроелементи. Забруднення природних вод та боротьба з ними.

Фізичні властивості води. Агрегатні стани води: рідка вода, водяна пара, крига. Фазові переходи. Аномальні властивості води. Густина води і її залежність від температури, солоності, тиску, вмісту замулених речовин.

Теплові властивості води, її теплоємність, теплопровідність. В'язкість води. Поверхневий натяг води. Електропровідність. Загальні закономірності поширення світла і звуку у воді. Фізичні властивості снігу. Структура і густина. Теплоємність і теплопровідність. Вологоємність снігу.

Гідрологічне і фізико-географічне значення фізичних властивостей і "аномалій" у воді.

Тема 2. Гідрологія річок. Річки та річковий басейн. Гідрографічна мережа. Річки та річкова мережа. Типи річок. Основні ланки руслової мережі. Річкова система, її будова. Головна річка та її притоки. Схема позначення приток. Витік річки та гирло. Звивистість, густина річкової мережі.

Водозбір і басейн річки. Морфологія й морфометрія річки та її басейну. Поверхневий та підземний водозбір. Вододіл. Головний вододіл Землі, вододіли океанів і морів та окремих басейнів річок. Графік наростання площі басейну. Гіпсографічна крива. Середня висота басейну. Фізико-географічні характеристики басейну річки.

Річкові долини та їх типи за походженням і характером поперечного профілю. Елементи річкових долин. Річкове русло та його звивистість у плані. Морфометричні елементи русла. Характерні руслові утворення. Поздовжній профіль річки. Поперечний переріз русла.

Живлення річок. Види живлення річок: дощове, снігове, льодовикове, підземне.

Водний режим річок. Фази водного режиму: водопілля, повені, дощові паводки, межень. Календарний та гідрологічний роки. Гідрограф стоку. Розчленування гідрографів стоку. Класифікація річок за водним режимом.

Рівень води. Вплив зміни стоку, заростання русла, льодових явищ, руслових деформацій, припливно-відпливних та згінно-нагінних явищ на коливання рівнів води. Характерні рівні води. Зміни похилу водної поверхні при коливаннях рівнів води. Механізм течії річок. Розподіл швидкості течії води в річках.

Тема 3. Річковий стік та його складові. Поняття про стік води, наносів, розчинених речовин, тепла. Кількісна характеристика стоку: витрата води, об'єм стоку, шар стоку, модуль стоку, коефіцієнт стоку. Норма стоку. Водоносність річок та її внутрішньорічковий розподіл.

Випаровування. Фізична природа випаровування з поверхні води, ґрунту та транспірація рослин. Методи підрахунку випаровування. Сумарне випаровування з річкового басейну. Розподіл сумарного випаровування по території України.

Вплив геологічних, геоморфологічних, ґрунтових і ботанічних факторів на процеси стоку. Вплив форми та розмірів басейну на стік. Гідрографічна мережа та її вплив на стік. Вплив господарської діяльності на стік. Регулювання стоку водосховищами.

Рух води у річках. Причини руху води у руслі річки. Розподіл швидкостей течії у річковому потоці. Поперечна циркуляція у річковому потоці. Середня швидкість. Вимірювання швидкості течії річок. Визначення середньої швидкості за формулою Шезі. Циркуляція перемішування води в річках. Походження циркуляції. Роботи про структуру швидкостей річкового потоку. Вплив форми русла на динамічні особливості потоку.

Тема 4. Термічний режим річок та його фактори. Річкові наноси. Селеві паводки. Руслові процеси та їх типізація. Гирла річок, їх класифікація та районування.

Тепловий баланс. Зміна температури води в часі. Розподіл температури води за живим перерізом та за довжиною річки. Температурні стратифікації. Тепловий стік. Вплив озер і водосховищ на термічний режим річок. Теплове забруднення.

Льодовий режим річок та його фази. Замерзання річок. Первинні форми льодоутворення. Льодостав. Товщина льоду на річках. Льодохід (осінній та весняний). Скресання та його основні фактори. Затори. Вплив господарської діяльності на температурний та льодовий режим річок.

Схилова та руслова водна ерозія. *Формування річкових наносів.* Основні характеристики річкових наносів. Завислі та донні наноси. Рух річкових наносів.

Механізм переміщення наносів. Витрати донних наносів. Гідралічні крупність наносів. Розподіл завислих наносів. Каламутність води, її розподіл за шириною, довжиною та порами року. Річний стік наносів. Вплив господарської діяльності на твердий стік річок.

Селеві наводки. Умови виникнення та типи селів. Особливості руху селів. Методи захисту від селів. Попередження виникнення селів. Географічне поширення селів. Селі в Україні.

Основні риси гідрохімічного і гідробіологічного режиму річок. Сольовий склад і мінералізація річкових вод. Зміна мінералізації і витрати розчинених речовин протягом року. Стік розчинених речовин річок України. Гідробіологічний режим річок. Джерела забруднення річок та заходи по охороні вод.

Руслові процеси та їх типізація. Постійні та періодичні деформації. Макро-, мезо- і мікроформи русла річки і їх динаміка. Плеса та перекати. Вплив господарської діяльності на руслові процеси.

Гирла річок, їх класифікація та районування. Формування дельт. Гідрографічна мережа гирлової області річки та її динаміка. Особливості гідрологічного, термічного та льодового режимів гирлової області річки. Гідрохімічні умови гирл річок. Вплив господарської діяльності на формування гирл річок та їх режим.

Господарське значення річок. Антропогенна зміна стоку річок.

Розділ 2. Характеристика водойм (озер, водосховищ) та особливих водних об'єктів (підземних вод, льодовиків).

Тема 5. Гідрологія озер та водосховищ. Озера і їх поширення на земному шарі. Типи озер за походженням і характером водообміну. Морфологічні та морфометричні характеристики озер. Батиграфічна та об'ємна крива. Співвідношення між площею озера та його басейном.

Водний баланс озера. Елементи водного балансу. Класифікація озер за співвідношенням складових водного балансу. Рівневий режим. Динамічні явища. Течії, хвилювання, перемішування вод в озерах. Конвекційне та динамічне перемішування. Згінно-нагінні коливання рівнів. Динамічні явища в озерах. Виникнення хвиль. Циркуляція хвиль. Сейші на озерах.

Термічний режим озер. Рівняння теплового балансу. Пряма та зворотна стратифікації. Гомотермія. Добовий та річний хід температури води в озері. Термічний бар. Термічні типи озер. Особливості льодового режиму.

Формування основних типів берегів озер, їх деформація. Оцінка динаміки водних мас озер.

Донні відклади в озерах. Закономірності розподілу відкладів в озерній улоговині. Зональні та азонанні особливості у формуванні відкладів озер.

Основні особливості гідрохімічного та гідробіологічного режимів цих водойм. Типи озер за величиною та характером мінералізації. Газовий режим озер. Основні біогенні елементи.

Мінеральні озера. Гідрологічні особливості мінеральних озер. Основні типи та характер їх розподілу на земній кулі. Використання мінеральних озер.

Вплив озер на клімат прилеглої території. Вплив озер на річковий стік.

Водосховища. Призначення водосховищ та їх розміщення на земному шарі. Типи водосховищ та їх класифікація. Основні морфометричні й гідрологічні характеристики водосховищ. Водний баланс водосховищ.

Водообмін та течії у водосховищах. Види течій та їх класифікація.

Вітрове хвилювання. Хвилювання у глибоводній та мілководній зонах. Хвилювання у прибережній зоні.

Термічний режим водосховищ. Особливості його формування. Тепловий баланс водосховища.

Особливості льодових явищ у водосховищах. Формування льодового покриву водосховищ.

Формування берегової зони. Абразії, зсуви, карст, суфозія. Переформування берегів. Донні відклади. Замулення водосховищ.

Хімічний склад та якість води водосховищ.

Вплив водосховищ на річковий стік.

Тема 6. Гідрологія боліт. Походження, розвиток, гідрологічний режим боліт. Поширення боліт на земній кулі, в Україні. Типи боліт та їх характеристика. Будова, морфологія й гідрографія торф'яних боліт. Розвиток торфового болота.

Тепловий баланс боліт. Тепловий режим діяльного шару боліт. Фізичні властивості діяльного шару.

Водний баланс і водний режим боліт. Особливості формування водного балансу болотних масивів різних типів. Коливання рівнів води на болотних масивах.

Стік із боліт. Розрахунок стоку з боліт за даними спостережень. Розрахунок випаровування з поверхні боліт.

Вплив боліт на річковий стік. Вплив осушення на стік із боліт. Господарче значення боліт.

Тема 7. Гідрологія льодовиків. Вивчення умов й особливостей походження, існування та розвитку льодовиків. Сніговий баланс і снігова лінія. Умови існування льодовиків. Типи льодовиків: покривні й гірські льодовики. Фізико-механічні властивості льоду. Фактори, які зумовлюють міцність, теплоємність і теплопровідність. Радіаційні властивості льоду. Утворення і будова льодовиків. Фактори зледеніння території, гляціокліматичні показники. Живлення, акумуляція льодовиків. Перетворення снігу у фірн, а фірну у лід. Баланс криги та води у льодовиках.

Вплив акумуляції та абляції на режим льодовика. Наступ та відступ льодовиків. Рух льодовиків і спостереження за ними. Швидкість переміщення льодовиків. Морени, їх формування та вплив на режим льодовиків. Рух води по поверхні та всередині льодовика. Гідрографічна мережа льодовика.

Стік із льодовиків. Льодовикове живлення річок. Коефіцієнт льодовикового стоку. Багаторічне регулювання стоку льодовиків. Внутрідобовий хід стоку та внутрірічний розподіл стоку. Льодовикові селі.

Робота льодовиків. Географічне поширення та значення льодовиків.

Тема 8. Гідрологія підземних вод. Походження і поширення підземних вод. Водно-фізичні властивості почв і ґрунтів. Види води у порах ґрунту. Класифікація підземних вод. Взаємозв'язок підземних та руслових вод. Типи підземних вод за характером залягання. Ґрунтові води. Артезіанські води. Рух підземних вод. Закон фільтрації Дарсі.

Водний баланс і режим підземних вод. Роль підземних вод у фізико-географічних процесах.

Запаси і ресурси підземних вод. Практичне значення та охорона підземних вод.

Розділ 3. Світовий океан

Тема 9. Світовий океан та його частини. Класифікація морів. Гіпотези виникнення Світового океану. Будова, рельєф дна океанів і морів. Донні відклади в океанах і морях.

Фізичні властивості морської води. Густина морської води та її залежність від температури, солоності і тиску. Розподіл густини води. Аномальні фізичні властивості морської води відносно інших речовин. Хімічний склад вод Світового океану та їх солоність. Рівняння стану морської води. Водний і сольовий баланси. Закон Дітмара. Сольовий склад морських вод. Розподілення солоності у Світовому океані. Місце та час небажаного користування законом Дітмара для визначення солоності морської води.

Акустичні властивості морської води. Поняття акустичної хвилі. Поняття рефракції та причин дуже доброго розповсюдження звуку в морі. Сучасні методи визначення швидкості звуку для ехолотування, пошуку та вивчення біоресурсів Світового океану, складу наносів та ґрунтів. Основні оптичні характеристики морської води та їх

використання для вивчення та індикації складу, стану морської води дистанційними методами як у морському середовищі так і за його межами.

Тема 10-11. Термічний режим океанів і морів. Загальна схема теплообміну в системі океан-атмосфера-літосфера. Тепловий баланс океану. Розподілення температури води у Світовому океані.

Морський лід та його класифікація. Особливості замерзання морської води. Фізичні властивості морської криги. Рух льоду, його класифікація.

Фізичні поняття теплового, масового та газового обміну через поверхню океану. Поняття поверхневого мікрошару гідросфери, його роль у процесах взаємодії океану та атмосфери. Основні регулятори процесів взаємодії океану та атмосфери. Зв'язок між водним та сольовим балансами.

Водні маси Світового океану. Рівень океанів й морів. Короточасні, сезонні і довгочасні зміни рівня в океанах і морях.

Загальні основи фізичних механізмів стійкості шарів води в океані. Поняття стійкої, нестійкої та байдужої стратифікації.

Тема 12. Перемішування та обмін в океані. Види перемішування в морському середовищі: молекулярне, турбулентне. Методи розрахунку перемішування та обміну.

Хвилі в морському середовищі. Виникнення, розвиток та згасання вітрових хвиль, їх трансформація на міліні. Деформація хвилі коло берега. Трохоїдальна теорія хвиль. Сейші, цунамі, внутрішні хвилі; енергія хвиль. Штормові нагони.

Течії. Загальна циркуляція води Світового океану. Узбережна циркуляція. Теорія Екмана дрейфових, градієнтних та вітрових течій. Щільність і геострофічні течії. Сучасні можливості визначення швидкості та напрямку течій. Динамічний метод визначення швидкості та напрямку течій. Визначення дрейфового переносу забруднення поверхні океану за емпіричними формулами. Дистанційні можливості визначення дрейфового переносу.

Припливні течії, їх природа. Припливоутворююча сила. Елементи припливної хвилі. Деформація припливної хвилі біля берега.

Механізми саморегуляції у морському середовищі. Взаємодія організмів із середовищем та кругообіг органічних речовин. Системи автоматичного регулювання рН (карбонатна система), система автоматичного регулювання тепломасообміну, газового обміну через ПМШ та ін.

Природні ресурси Світового океану та їх використання.

Висновки. Водогосподарські й водноекологічні проблеми та роль гідрології в їхньому вирішенні.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Фізико-хімічні властивості води. Водотоки (гідрологія річок)												
Тема 1. Вступ. Кругообіг води у природі й водні ресурси Землі	6	2		4			2	2				
Тема 1. Хімічні й фізичні властивості природних вод	10	2		2		6	8					8

Тема 2. Гідрологія річок (живлення річок, водний режим річок, рівень води).	16	4		2		10	14	4				10
Тема 3. Річковий стік та його складові.	16	2		4		10	10					10
Тема 4. Термічний режим річок та його фактори. Річкові наноси. Селеві паводки. Руслові процеси та їх типізація. Гирла річок, їх класифікація та районування.	14	2		2		10	10					10
<i>Разом за розділом 1</i>	62	12		14		36	44	6				38
Розділ 2. Характеристика водойм (озер, водосховищ) та особливих водних об'єктів (підземних вод, льодовиків).												
Тема 5. Гідрологія озер	10	2		2		6	12	2				10
Тема 6. Гідрологія водосховищ	2	2										
Тема 6. Гідрологія боліт	2	2					2	2				
Тема 7. Гідрологія льодовиків	10	2				8	14					14
Тема 8. Гідрологія підземних вод. Гідрологія підземних вод і термальних вод	8	4				4	6	2				4
<i>Разом за розділом 2</i>	32	12		2		18	34	6				28
Розділ 3. (6 години) Світовий океан												
Тема 9. Світовий океан та його частини	8	4		4			8	4	4			
Тема 10-11. Термічний і льодовий режими океанів і морів. Водні маси Світового океану	9	4		2		3	14					14
Тема 12. Перемішування та обмін в океані. Ресурси Світового океану	9	4		2		3	20					20
<i>Разом за розділом 2</i>	26	12		8		6	42	4	4			34
Усього годин	120	36		24		60	120	16	4			100

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Гідрографічна характеристика річки	4	
2	Поперечний профіль річки	2	
3	Характеристики стоку	2	2
4	Розчленування гідрографу	4	
5	Розрахунок ІЗВ	2	2
6	Термічний режим озер	2	
7	Термічний режим вод Світового океану	4	
8	Рівень води у Світовому океані	2	
9	Течії Світового океану	2	
		24 години	4

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Вид, зміст, завдання	Кількість годин	
		денне	заочне
1	Дослідити: фізичні основи процесів у гідросфері; фундаментальні закони фізики- закон збереження речовини, закони збереження теплової та механічної енергії, зміни кількості руху (імпульсу) та їх використання при вивченні водних об'єктів.	4	8
2	Вивчити одиниці вимірів фізичних властивостей води. Заповнити таблицю: аномальні властивості води. Гідрологічне і фізико-географічне значення фізичних властивостей і аномальних властивостей у воді.	4	8
3	Побудувати графік наростання площі басейну, гіпсографічну криву. середніх висот басейну. Фізико-географічні характеристики басейну річки.	4	8
4	Дослідити випаровування з поверхні води, ґрунту та транспірація рослин; методи підрахунку випаровування. Вміти визначити сумарне випаровування з річкового басейну та розподіл сумарного випаровування по території України.	4	8
5	Вміти визначити вплив форм русла на динамічні особливості потоку	4	8
6	Вивчити температурну стратифікацію та тепловий стік	4	8
7	Вміти визначити схилу та руслову водні ерозії	4	8
8	Вміти визначити стік розчинених речовин річок України; господарське значення річок та антропогенну зміну стоку річок	8	8
9	Дослідити мінеральні озера, гідрологічні особливості мінеральних озер. основні типи та характер їх розподілу на земній кулі, зональні та азональні особливості у формуванні відкладів озер. Вміти визначити використання мінеральних озер.	6	10

10	Вміти визначити коефіцієнт льодовикового стоку. Дослідити багаторічне регулювання стоку льодовиків, внутрідобовий хід стоку та внутрірічний розподіл стоку; льодовикові селі.	6	9
11	Вивчити фізичні поняття теплового, масового та газового обміну через поверхню океану, поверхневого мікрошару гідросфери, його роль у процесах взаємодії океану та атмосфери. Вміти визначити основні регулятори процесів взаємодії океану та атмосфери; Зв'язок між водним та сольовим балансами.	6	9
12	Знати сучасні можливості визначення швидкості та напрямку течій; динамічний метод визначення швидкості та напрямку течій; визначення дрейфового переносу забруднення поверхні океану за емпіричними формулами; дистанційні можливості визначення дрейфового переносу.	6	8
	Разом	60	100

6. Індивідуальні завдання

7. Методи контролю

До методів контролю належать: задача розрахунково-графічних робіт; поточне експрес-опитування; тестовий контроль – поточний і підсумковий.

Самоконтроль - методичні розробки до відповідних розділів курсу містять завдання для самопідготовки, питання для самоконтролю, тести, які дозволяють студентам особисто проконтролювати повноту засвоєння ними теоретичного матеріалу курсу та виявити проблемні моменти.

Поточний контроль :

- експрес-контроль передбачає розгорнуту текстову відповідь на запропоновані питання із використанням відповідної термінології, наведенням прикладів, обґрунтуванням викладених положень;
- контроль самостійного виконання лабораторних завдань творчого характеру дозволяє виявити здатність студента застосовувати в роботі нестандартні підходи;
- усне опитування під час лабораторних занять контролює якість засвоєння теоретичного матеріалу, дозволяє виявити здатність студентів узагальнювати набуті знання;
- контроль роботи з базами даних дозволяє оцінити здатність студентів до комунікації, їх вміння належним чином використовувати новітні комп'ютерні технології для отримання, аналізу та поширення географічної інформації, а також вміння належним чином оприлюднити ту її частину, яка має найбільшу науково-практичну цінність;
- контроль результатів самостійного виконання контрольної роботи дозволяє виявити ступінь підготовки студентів до самостійної науково-дослідної діяльності.

Підсумковий – екзамен передбачає письмову відповідь на поставлені питання .
Критерії оцінювання курсу «Загальна гідрологія з основами океанології»
Поточний контроль за виконання лабораторних робіт

Назва роботи	Всього балів	Оцінка (в балах)	Проведенні розрахунки, аналіз	Графічне зображення	Захист
Гідрографічна характеристика річки	5	5	успішного виконання - 2,5	успішного виконання- 1,5	1.0
		4	незначні помилки в розрахунках- 2	незначні помилки- 1,1	0.9
		3	значні помилки в розрахунках-1,5	значні помилки -0,7	0.8
Поперечний профіль	3	3	успішного виконання - 1,5	успішного виконання- 0,5	1.0
		2,4	незначні помилки в розрахунках- 1,1	незначні помилки- 0.4	0.9
		1,8	значні помилки в розрахунках-0,7	значні помилки -0,3	0.8
Характеристика стоку	3	3	успішного виконання - 1,5	успішного виконання- 0,5	1.0
		2,4	незначні помилки в розрахунках- 1,1	незначні помилки- 0.4	0,9
		1,8	значні помилки в розрахунках-0,7	значні помилки -0,3	0,8
Розчленування гідрографу	4	4	успішного виконання - 2,0	успішного виконання- 1,0	1.0
		3,2	незначні помилки в розрахунках- 1,5	незначні помилки- 0,8	0,9
		2,4	значні помилки в розрахунках-1,0	значні помилки -0,6	0,8
Розрахунок ІЗВ	2	2	успішного виконання - 1,5		0,5
		1,6	незначні помилки в		0,45

			розрахунках- 1,15		
		1,2	значні поми- лки в роз- рахунках-0,8		0,40
<i>Всього за розділом 1</i>	17				
Термічний режим озер	2	2	успішного виконання - 1,0	успішного виконання- 0,5	0,5
		1,6	незначні помилки в розрахунках- 0,80	незначні помилки- 0,35	0,45
		1,2	значні поми- лки в роз- рахунках- 0,55	значні по- милки - 0,25	0,40
<i>Всього за розділом 2</i>	2				
Термічний режим вод Світового океану	4	4	успішного виконання - 2,0	успішного виконання- 1,0	1.0
		3,2	незначні помилки в розрахунках- 1,5	незначні помилки- 0,8	0,9
		2,4	значні поми- лки в роз- рахунках-1,0	значні по- милки -0,6	0,8
Рівень води у Світовому океані	4	4	успішного виконання - 2,0	успішного виконання- 1,0	1.0
		3,2	незначні помилки в розрахунках- 1,5	незначні помилки- 0,8	0,9
		2,4	значні поми- лки в роз- рахунках-1,0	значні по- милки -0,6	0,8
Течії Світового океану	2	2	успішного виконання - 0,7	успішного виконання- 0,8	0,5
		1,6	незначні помилки в описі- 0,55	незначні помилки- 0,6	0,45
		1,2	значні поми- лки в описі- 0.4	значні по- милки -0.4	0,40
<i>Всього за розділом 3</i>	10				
<i>Додаткові бали за</i>	1				

<i>дострокове виконання всіх робіт</i>					
Всього	30				

Поточний контроль за виконання контрольної роботи – всього 30 балів

Оцінка	Бали	Результати оцінювання
5	30-27	ставиться у випадку, коли студент вільно володіє програмним матеріалом курсу в повному обсязі; ґрунтовно складає визначення та сутність основних понять, термінів; залучає до відповіді власний досвід, що набутий у процесі виконання лабораторних робіт
4	26-24	відрізняється від оцінки «відмінно» тим, що студент допускає окремі помилки і неточності, які не впливають на загальний характер відповіді. Програмний матеріал знає добре, відповідь є послідовною
3	20-18	студент відповідає на поставлене запитання не повністю, при розкритті спеціальних питань, термінів не може конкретизувати відповідь наведенням прикладів; допускає значні помилки
2	17 та менше	студент не володіє матеріалом, не розуміє теоретичних і практичних питань, допускає грубі помилки, не орієнтується в предметі

До підсумкового семестрового контролю (екзамену) допускаються студенти, які виконали всі види робіт, що передбачені навчальною програмою, та за поточну навчальну діяльність набрали не менше 60 балів .

Підсумковий семестровий контроль (екзамен) – 40 балів

Чотирівнева оцінка	Бали	Результати оцінювання
5	40-36	ставиться у випадку, коли студент вільно володіє програмним матеріалом курсу в повному обсязі; ґрунтовно складає визначення та сутність основних понять, термінів; вирішує надане індивідуальне завдання
4	35-32	відрізняється від оцінки «відмінно» тим, що студент допускає окремі помилки і неточності, які не впливають на загальний характер відповіді; програмний матеріал знає добре, відповідь є послідовною; робить незначну помилку в індивідуальному завданні
3	31-20	студент відповідає на поставлене запитання не повністю, при розкритті спеціальних питань, термінів не може конкретизувати відповідь наведенням

		прикладів; допускає значні помилки в розрахунках індивідуального завдання
2	19 та менше	студент не володіє матеріалом, не розуміє теоретичних і практичних питань, допускає грубі помилки, не орієнтується в предметі, не може виконати індивідуальне завдання

8. Схема нарахування балів

Приклад для підсумкового семестрового контролю при проведенні семестрового екзамену або залікової роботи

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання						Екзамен (залікова робота)	Сума
Розділ 1	Роз- діл 2	Роз- діл 3	Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальне завдання	Разом		
T1- T4	T5-T8	T9- T12					
12	8	10	30		60	40	100

T1, T2 ... – теми розділів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	
90 – 100	відмінно	
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	

9. Рекомендована література

Основна література

1. Богословський Б.Б. Общая гидрология /Б.Б.Богословський, А.А.Самохин , К.Е.Иванов., Д.П.Соколов .- Л.: Гидрометеиздат, 1984. - 420с.
2. Загальна гідрологія: підручник / Левківський С.С., Хільчевський В.К., Ободовський О.Г., Будкіна Л.Г. та ін. - К.: Фітосоціоцентр, 2000. - 264с.
3. Гопченко Є.Д. Гідрологія суші з основами водних меліорацій/ Є.Д.Гопченко О.В., Гушля . - К, 1994.- 295 с.
4. Горев Л.М. Гідрохімія України: підручник/ Л.М. Горев., В.І.Пелешенко., В.К.Хільчевський. - К.: Вища школа, 1995. - 308с.
5. Лучшева Л.А. Практическая гидрология/ Л.А. Лучшева. - Л.: Гидрометеиздат, 1976. - 440с.

6. Михайлов В.Н. Гидрология: Учебник для вузов / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский С. А., Добролюбов. – М. : Высш.шк.,2005. – 463 с.
7. Яцык А.В. Гидроэкология./ А.В. Яцык., В.М. Шмаков - К.: Урожай, 1992. - 192с.

Допоміжна література

1. Білоус Г.М. Вплив господарської діяльності на водні ресурси України/Г.М.Білоус. - К.: Наукова думка, 1999. - 211с.
2. Владимиров А.М. Гидрологические расчеты / А.М.Владимиров. - Л., 1990. - 365с.
3. Водный кодекс Украины. - К., 2000. - 36с.
4. Давыдов Л.К.. Общая гидрология/ Л.К.Давыдов., А.А.Дмитриева., Н.Г. Конкина . - Л., 1973. - 460с.
5. Дорошин Ю.П. Региональная океанография/Ю.П.Дорошин. - М., 1986. - 173с.
6. Коненко Г.Д. Гідрологія ставків і малих водоймищ України/Г.Д.Коненко. - К.: Наукова думка, 1991. - 350с.
7. Малі річки України. Довідник/ А.В.Яцык, Л.Б.Бишовець, Є.О.Богатов та ін./ За ред. А.В.Яцыка - К.: Урожай, 1991. - 294с.
8. Методика економічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. / В.Д. Романенко, В.М. Жулинський, О.П. Оксинюк та ін., - К.: Символ. - Т., 1998. -28с.
9. Хільчевський В.К. Водопостачання і водовідведення: гідроекологічні аспекти/В.К.Хільчевський. – К.: ВЦ Київський університет, 1999 – 264 с.
10. Яцык А.В. Экологические основы рационального водопользования/ А.В.Яцык. – К.:Генеза, 1997. – 640 с.

10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Фонди Центральної наукової бібліотеки ХНУ ім. В.Н.Каразіна.
2. Фонд бібліотеки кафедри фізичної географії та картографії.
3. Мережа Інтернет.

Методичне забезпечення

2. Клименко В.Г. Загальна гідрологія. Українсько-російський словник:навчальний Посібник / В.Г. Клименко, Н.І.Черкашина. – Х.: ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2008. – 176.
3. Клименко В.Г. Загальна гідрологія: навчальний посібник /В.Г. Клименко. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна., 2012. – 280 с.