

Міністерство освіти і науки України
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Бурштинський енергетичний коледж

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор коледжу
_____ О.Д.Джура
«_» _____ 20 р.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

З ДИСЦИПЛІНИ: **«Гідрологія з основами гідрогеології»**
назва дисципліни

Підготувала викладач:

Назар Л.Б.
П.І.П.

Програма з дисципліни «Гідрологія з основами гідрогеології»

назва

розроблена згідно з стандартом вищої освіти для навчальних закладів II-го рівня акредитації.

Укладач: Назар Людмила Богданівна, викладач Бурштинського

П.І.П.

енергетичного коледжу Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу.

Програма обговорена і
схвалена на засіданні
Науково-методичної ради
коледжу

Протокол № 1

від «_»_____20 р.

Голова Науково-методичної
ради:

_____О.В.Подолякіна

АНОТАЦІЯ

Програма курсу "Гідрологія з основами гідрогеології" є базовою дисципліною для спеціальності "Прикладна екологія".

Програма містить:

- пояснювальну записку та методичні вказівки щодо викладання курсу;
- орієнтовний тематичний план ;
- тематичне планування курсу;
- основні вимоги до знань, умінь та навичок студентів;
- перелік рекомендованої літератури.

Програма розрахована на 54 години (1 кредит), в які включені лекції, семінарські, лабораторно-практичні заняття і самостійна робота студентів. Самостійна робота студентів регламентується робочою програмою викладача.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Мета навчальної дисципліни „Гідрологія з основами гідрогеології” – формування первинних знань із загальної гідрології для раціонального й комплексного використання водних ресурсів у національному господарстві, вирішення проблем екології і охорони природи.

Завдання – отримати основи знань про природні води Земної кулі, гідрологічні процеси та явища, а також закономірності їх розвитку у взаємозв’язку з атмосферою, літосферою та біосферою, які допоможуть у вирішенні багатьох проблем екології й охорони природи, забезпечення раціонального використання водних ресурсів у народному господарстві. Дисципліна " Гідрологія з основами гідрогеології " є базовою для вивчення циклу спеціальних дисциплін.

Програмою передбачається проведення лекцій, семінарів, практичних і лабораторних робіт, однієї індивідуальної контрольної роботи. Під час виконання цих робіт рекомендується використання електронно - обчислювальної та комп’ютерної техніки.

У відповідності до вимог чинних нормативних документів Міносвіти України частину матеріалу студенти повинні засвоїти самостійно під контролем викладача та за допомогою спеціально розроблених методичних матеріалів, що сприятиме розвитку навичок студентів користуватися підручниками, навчальними посібниками, довідковою літературою.

Під час проведення занять викладач повинен особливу увагу приділяти практичній спрямованості курсу. Постійно акцентувати увагу студентів на вміння обробляти метеорологічні спостереження, обчислювати кількість опадів на певну площу, величину випаровування з поверхні води і суші, виконувати обробку спостережень за рівнями води, обчислювати морфометричні характеристики русла і басейну річки, обчислювати витрату води, твердий і рідкий стік річок по матеріалах гідрометричних спостережень, використовувати прилади та обладнання для обліку та оцінки якості води на об’єктах водопостачання.

У програмі подається орієнтовний тематичний план.

Навчальний заклад має право вносити обґрунтовані зміни до змісту програмового матеріалу, в послідовність його вивчення та розподіл навчальних годин за темами (в межах загального бюджетного часу, відведеного на вивчення дисциплін), замінити окремі практичні заняття іншими, подібними за змістом.

Усі зазначені зміни вносяться предметними (цикловими) комісіями і затверджуються керівництвом навчального закладу.

Кількість годин на дисципліну регламентується освітньо-професійною програмою з кожної спеціальності.

ОРИЄНТОВНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Найменування тем	Кількість годин		
	лекції	лабораторні	самостійні
1. Вступ. Гідрологія і гідрогеологія як наукові дисципліни. Їх місце у вивченні геосфер Землі.	2	2	2
2. Розподіл води на Землі.			
3. Фізичні властивості і хімічний склад природних вод. Гідрологія.			
4. Річки. Будова гідрографічної мережі. Елементи гідрографічної мережі. Живлення річок, річковий стік і наноси. Руслові процеси. Тепловий і зимовий режим. Гідробіологія річок.	4	8	2
5. Озера. Типи і стадії розвитку озер. Водний баланс, рівневий режим і рух води. Тепловий і льодовий режим озер.	2		2
6. Водосховища й особливості їх гідрологічного режиму. Гідрохімія, гідробіологія й оптичні явища в озерах і водосховищах.	2		
7. Болота. Походження, типи, водний баланс і терміка. Значення озер, боліт і водосховищ для екологічної цілісності і для господарства.	2		
8. Льодовики.			2
9. Світовий океан. Загальні уявлення про виникнення океану, утворення маси води та солі Світового океану. Фізичні властивості і хімічний склад морської води. Тепломасообмін через поверхню гідросфери. Перемішування та обмін води. Течії та загальна циркуляція води в океані. Хвилі в морському середовищі. Механізм саморегуляції в морському середовищі.			2
Гідрогеологія			
10. Водно-фізичні і колекторські властивості гірських порід. Види води в гірських породах.	2		
11. Будова підземної гідросфери. Тепловий режим земної кори. Гідрогеотермія.	2		
Основні закономірності руху води в зоні насичення. Формування хімічного складу підземних вод. Підземні води за умовами залягання. Верховодка і ґрунтові води.			2
12. Напірні (артезіанські) води.	2		
Підземні води трищинуватих закарстованих порід та кріолітозони.			

13. Мінеральні, термальні і промислові води, їх практичне використання.			2
14. Природні геогідродинамічні системи і підземні водні басейни. Рух потоків підземних вод в природних умовах.	2		
15. Водозабірні споруди. Методи підрахунку водоприливів до них.			2
16. Основні види і методи гідрогеологічних робіт і досліджень. Родовища, запаси і ресурси підземних вод. Гідрогеологічне районування України. Основні проблеми і шляхи розвитку гідрогеології.	2		2 2
Всього:	22	10	22
Всього з навчальної дисципліни:	54		

ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ КУРСУ

1. Вступ. Гідрологія і гідрогеологія як наукові дисципліни. Їх місце у вивченні геосфер Землі.

Зміст, предмет, методи і значення гідрології. Зміст, предмет і методи гідрогеології. Становлення і розвиток гідрогеології і гідрології. Значення води у фізико-географічних, геофізичних, геохімічних, біологічних процесах і в житті людей.

2. Розподіл води на Землі. Водні ресурси поверхневої і підземної гідросфери. Колообіг води в природі. Рівняння водного балансу.

3. Фізичні властивості і хімічний склад природних вод.

Фізичні властивості природних вод. Аномальні властивості води. Макро- і мікрокомпонентний, газовий склад вод. Органічна речовина і мікроорганізми природних вод.

Гідрологія.

4. Річки. Будова гідрографічної мережі. Елементи гідрографічної мережі. Елементи гідрографічної мережі. Структура і характеристики гідрографічної мережі.

Живлення річок, річковий стік і наноси. Руслові процеси. Джерела живлення річок. Класифікація річок за типами живлення. Рівневий режим. Механізм течії. Річковий стік і енергія річок. Сольовий стік. Руслові процеси і річкові наноси.

Тепловий і зимовий режим. Розподіл температур по перерізу і довжини річки. Зимовий режим річок.

Гідробіологія річок. Гідрологічні особливості річок як фактори розподілу флори і фауни. Флора і фауна річок.

5. Озера. Типи і стадії розвитку озер.

Типи озер за походженням улоговин та характером водообміну. Стадії розвитку озер. Морфометричні характеристики озер.

Водний баланс, рівневий режим і рух води.

Водний баланс і типізація озер за водним балансом. Рівневий режим озер, рух озерної води.

Тепловий і льодовий режим озер.

Тепловий режим і температурна класифікація озер. Льодовий режим: замерзання і скресання, наростання товщини льоду.

6. Водосховища й особливості їх гідрологічного режиму.

Умови створення водосховищ. Особливості гідрології водосховищ порівняно з озерами і річками.

Гідрохімія, гідробіологія й оптичні явища в озерах і водосховищах.

7. Болота. Походження, типи, водний баланс і терміка.

Походження, типи і поширення боліт. Водне живлення і баланс. Рух води. Терміка.

Значення озер, боліт і водосховищ для екологічної цілісності і для господарства.

8. Льодовики.

Утворення, типи і поширення льодовиків. Танення льодовиків. Їх роль у природі.

9. Світовий океан. Загальні уявлення про виникнення океану, утворення маси води та солі Світового океану.

Світовий океан і його частини. Гіпотези виникнення світового океану. Рельєф дна і донні відклади.

Фізичні властивості і хімічний склад морської води. Тепломасообмін через поверхню гідросфери.

Хімічний і газовий склад морської води. Фізичні властивості і температура. Лід в морях і океанах. Тепловий баланс на поверхні гідросфери. Водний і сольовий баланс.

Перемішування та обмін води. Течії та загальна циркуляція води в океані. Хвилі в морському середовищі.

Види перемішування в морському середовищі. Осадження часток різного походження в морських водоймах. Типи і швидкість течій. Рівень океанів і морів. Припливно-відпливні явища. Типізація і елементи хвиль, їх геологічна роль.

Механізм саморегуляції в морському середовищі.

Життя в морях і океанах. Вплив хімічних і біологічних процесів на розподіл деяких речовин і донного осаду. Кругообіг органічних речовин в океані.

Система автоматичного регулювання рН, тепломасо - і газообміну.

Гідрогеологія

10. Водно-фізичні і колекторські властивості гірських порід. Види води в гірських породах.

Види пористості, проникність, вологоємність, віддача, капілярні властивості. Уявлення про породи-коректори і їх колекторські властивості. Види води в гірських породах (пароподібна вода у твердому стані, гравітаційна і капілярна, фізично-хімічно-зв'язана вода).

11. Будова підземної гідросфери. Тепловий режим земної кори. Гідрогеотермія.

Зональність підземної гідросфери. Гідрогеологічна стратифікація: водоносні горизонти і комплекси, гідрогеологічні поверхи. Класифікації підземних вод. Геотемпературна зональність. Геотермічний градієнт і ступінь. Предмет і завдання гідротермії.

Основні закономірності руху води в зоні насичення. Лінійний закон фільтрації Дарсі і границі його застосування. Швидкість фільтрації і методи їх визначення. Водо-проводимість і водопроникливість.

Формування хімічного складу підземних вод.

Класифікація підземних вод за хімічним складом. Основні генетичні типи підземних вод. Фактори й основні процеси формування хімічного складу підземних вод.

Підземні води за умовами залягання. Верховодка і ґрунтові води.

Верховодка: умови залягання поширення, режим, хімічний склад, області, живлення і розвантаження, зв'язок з поверхневими водами. Карти гідроізогіпс. Зональність ґрунтових вод. Їх типи за умовами залягання.

12. Напірні (артезіанські) води.

Умови залягання напірних вод артезіанські басейни, схили і суббасейни. Карти гідроізоп'єз. Режим і баланс підземних вод. Особливості режиму напірних вод.

Підземні води тріщинуватих закарстованих порід та кріолітозони.

Водоносність тріщинуватих і закарстованих порід. Особливості руху, хімічного складу і використання тріщинуватих і карстових вод. Підземні води кріолітозони. Кріогенні явища.

13. Мінеральні, термальні і промислові води, їх практичне використання.

Мінеральні, лікувальні води, їх класифікація, використання, поширенні в Україні. Особливості поширення промислових і термальних вод, їх значення і перспективи використання. Геолого-екологічна оцінка родовищ промислових і термальних вод.

14. Природні геогідродинамічні системи і підземні водні басейни.

Уявлення про геогідродинамічні системи і підземні водні басейни. Співвідношення басейнів і систем різних типів в часі і просторі. Гідрогеологічний цикл і етапи. Предмет і завдання палеогідрології. Гідродинамічна і гідрохімічна зональність підземних вод.

Рух потоків підземних вод в природних умовах.

Втрати ґрунтових і напірних потоків в однорідному і неоднорідному водоносних горизонтах. Побудова кривої депресії. Методи визначення напрямку і швидкості руху підземних вод.

15. Водозабірні споруди. Методи підрахунку водоприливів до них.

Водозабори вертикальні і горизонтальні, досконалі і недосконалі водоприлив до досконалих ґрунтового й артезіанського колодязів; до досконалого ґрунтового горизонтального водозабора.

16. Основні види і методи гідрогеологічних робіт і досліджень. Родовища, запаси і ресурси підземних вод.

Стадії, види і методи гідрогеологічних робіт і досліджень. Родовища, запаси і ресурси підземних вод. Гідрогеологічна зйомка. Польові дослідно-фільтраційні роботи.

Гідрогеологічне районування України.

Основні принципи гідрогеологічного районування. Коротка характеристика гідрогеологічних районів України.

Основні проблеми і шляхи розвитку гідрогеології. Сучасний стан гідросфери. Раціональне використання водних ресурсів землі.

ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Лабораторна робота 1. Гідрологія як наука. Поняття про водні об'єкти та гідросферу.

Лабораторна робота 2. Визначення морфометричних характеристик річкової мережі.

Лабораторна робота 3. Визначення морфометричних характеристик річкового басейна.

Лабораторна робота 4. Обчислення середніх опадів для басейну річки.

Лабораторна робота 5. Розрахунок норми річного стоку річки.

Лабораторна робота 6. Аналіз водного режиму річки.

Лабораторна робота 7. Обробка матеріалів спостережень за рівнем води.

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ЗНАНЬ, УМІНЬ ТА НАВИЧОК СТУДЕНТІВ

За час вивчення курсу " Гідрологія з основами гідрогеології " студенти мають набути: базові знання по предмету; навички самостійного оволодіння матеріалом та технічною літературою; досвід користування нормативно-довідниковою літературою.

В результаті вивчення даного курсу студент повинен

знати:

1. Чітко визначати мету та задачі навчальної дисципліни, добре знати структуру та програму навчальної дисципліни, для побудови оптимального шляху її засвоєння в індивідуальному режимі.
2. Засвоїти вимоги до вивчення навчальної дисципліни, розуміти шляхи та особливості механізму навчального процесу, що забезпечує ефективне здобуття знань із цієї навчальної дисципліни.
3. Знати можливості використання математичного аналізу при гідрологічних дослідженнях і розрахунках.
4. Вибірковий базовий понятійно-термінологічний апарат загальної гідрології, сутність об'єкта та предмета загальної гідрології.
5. Знати закономірності та взаємозв'язки гідрологічних процесів із кліматом і динамікою атмосфери, із рельєфом і ґрунтово-рослинним покривом та ін.
6. Класифікацію водних об'єктів, уміти показати взаємозв'язок окремих об'єктів гідросфери, наприклад, озер і річок, річок і водосховищ, річок та морів тощо.
7. Взаємозв'язок окремих гідрологічних процесів у водних об'єктах різних типів.
8. Знати основні фізичні закономірності під час пояснення різних гідрологічних процесів і явищ.
9. Основні фізичні й хімічні властивості води та їх роль у гідрологічних і природних процесах.
10. Морфометричні характеристики річок і річкових водозборів.
11. Елементи річкової долини.
12. Морфометричні елементи річкового русла.
13. Поздовжній профіль річки.
14. Основні види живлення річок.
15. Поняття та визначення водного режиму.
16. Фази водного режиму.
17. Гідрограф річкового стоку.
18. Протиріччя між зростаючим споживанням та погіршенням якості води.
19. Водний баланс річок.
20. Поняття та фази термічного режиму річок.
21. Поняття про фази льодового режиму річок.
22. Знати оцінки й класифікації якості води.
23. Протиріччя між зростаючим споживанням та погіршенням якості води.
24. Визначення екологічної оцінки якості поверхневих вод суші та естуаріїв.

25. Водний баланс стічних і безстічних озер; водний режим озер та водосховищ.
26. Морфометричні характеристики озера.
27. Основні поняття про водосховища.
28. Водний баланс водосховищ.
29. Гідрологічний режим боліт, їх вплив і осушення на річковий стік.
30. Види води в порах ґрунту; закон фільтрації та роль ґрунтових вод у живленні річок.
31. Роль льодовиків у режимі річок.
32. Фізичні поняття теплового, масового та газового обміну через поверхню океану. Основні регулятори процесів взаємодії океану та атмосфери. Зв'язок між водним та сольовим балансом.
33. Поняття акустичної хвилі у водному середовищі.
34. Поняття відносної прозорості.
35. Формування кольору моря.
36. Поняття стратифікації в океані.
37. Види перемішування в океані.
38. Причини виникнення дрейфових та градієнтних течій.
39. Роль сили Коріоліса в особливостях узбережної циркуляції.
40. Основні закономірності загальної циркуляції Світового океану.
41. Види хвиль в океані.
42. Особливості руху хвилі цунамі.
43. Основні характеристики припливних хвиль.
44. Найважливіші хімічні та біологічні процеси в океані, їх вплив на розподіл деяких речовин, донного складу.
45. Систему автоматичного регулювання рН (карбонатна система), систему автоматичного регулювання тепломасообміну, газового обміну через ПМШ та ін.
46. Природні ресурси Світового океану та їх використання.
47. Екологічні проблеми океану.

вміти:

1. Аналізувати навчальний план та складати індивідуальний план в аспекті міжнародних вимог.
2. Застосовувати основні фундаментальні закони фізики до об'єктів гідросфери.
3. Пояснювати основні закономірності просторо-часової мінливості гідрологічних характеристик та вміти проілюструвати викладення цих закономірностей графіками і схемами.
4. Визначати водогосподарські баланси річкових басейнів, водогосподарські баланси адміністративних територій.
5. Розраховувати складові теплового балансу річкової ділянки.
6. Визначати сучасний хімічний склад природних вод із точки зору оцінки їх якості.
7. Визначати основні морфометричні характеристики річкових водозборів.

8. Оцінювати види живлення річок на гідрографі стоку.
9. Здійснювати розрахунки складових річкового стоку.
10. Оцінювати вплив господарської діяльності на забруднення поверхневих вод та екосистемну цілісність.
11. Оцінювати потребу у воді окремих галузей водного господарства.
12. Давати екологічну оцінку якості поверхневих вод суші та естуаріїв України.
13. Методологічно обґрунтовувати оперативне прогнозування показників якості води.
14. Розробляти наукові рекомендації щодо пошуку можливостей виходу із кризового стану якості поверхневих вод суші та естуаріїв.
15. Визначати водний баланс водойм з уповільненим водообміном.
16. Визначати сучасний хімічний склад вод озер та водосховищ.
17. Визначити основні морфометричні характеристики озер.
18. Оцінювати вплив озер та водосховищ на річковий стік.
19. Оцінювати вплив боліт на річковий стік.
20. Оцінювати роль підземних вод у живленні річок.
21. Оцінювати взаємозв'язок підземних та руслових вод.
22. Давати екологічну оцінку якості вод з уповільненим водообміном.
23. Вміти за певними ознаками розділити Світовий океан на окремі океани.
24. Розраховувати щільність морської води за різними рівняннями стану.
25. Вміти за шкалою колірності води в оправі Шокальського визначати колір води.
26. Вміти визначати відносну прозорість води за допомогою диску Сакі.
27. За звичайною картою знаходити можливі зони біопродуктивності.
28. Знаходити заходи по охороні вод Світового океану, морів та поверхневих вод.
29. Визначати водогосподарські проблеми та роль гідрології у їхньому вирішенні.
30. Спрямовувати свою науково-дослідницьку діяльність на вирішення регіональних проблем.

Рекомендована література

Основна

1. Ющенко Ю.С., Гринь Г.І., Масікевич Ю.Г., Моїсеєв В.Ф., Солодкий В.Д., Змарада А.О., Байрачний В.Б. Загальна гідрологія: Навчальний посібник. — Чернівці: Зелена Буковина. — 2005. — 368 с.
2. Богословський Б. Б., Самохин А. А., Иванов К. Е., Соколов Д. П. Общая гидрология. — Л.: Гидрометеиздат, 1984. — 420 с.
3. Загальна гідрологія. Підручник./ Левківський С. С., Хільчевський В. К., Ободовський О. Г., Будкіна Л. Г. та ін. — К.: Фітосоціоцентр, 2000. — 264 с.
4. Гопченко Є. Д., Гушля О. В. Гідрологія суші з основами водних меліорацій.—К., 1994. — 295 с.
5. Горєв Л. М., Пелешенко В. І., Хільчевський В. К. Гідрохімія України: Підручник. — К.: Вища школа, 1995. — 308 с.
6. Лучшева Л. А. Практическая гидрология. — Л.: Гидрометеиздат, 1976. — 440 с.
7. Михайлов В. Н., Добровольский А. Д. Общая гидрология. — М.: Высшая школа, 1991. — 368 с.
8. Яцык А. В., Шмаков В. М. Гидроэкология. — К.: Урожай, 1992. — 192 с.

Додаткова

9. Белоус Г. М. Вплив господарської діяльності на водні ресурси України. - К.: Наукова думка, 1999. — 211 с.
10. Владимиров А. М. Гидрологические расчеты. — Л., 1990. — 365с.
11. Водный кодекс Украины. — К., 2000. — 36 с.
12. Коненко Г. Д. Гідрологія ставків і малих водоймищ України. — К.: Наукова думка, 1991. — 350 с.
13. Хільчевський В. К. Водопостачання і водовідведення: гідроекологічні аспекти. — К.: ВЦ “Київський університет”, 1999. — 245 с.
14. Яцык А. В. Экологические основы рационального водопользования. — К.: Генеза, 1997. — 640 с.
15. Гордеев и др./ Гидрогеология: Учеб. Для геол.-развед. техникумов/ П.В. Гордеев, В.А. Шемелина, О.К. Шулякова. — М.: Высш. Шк., 1990.-448с.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.ukr.univer.kharkov.ua>
2. <http://www.msu.ru> __

Лекція №1 Тема: Предмет та мета вивчення гідрології та гідрогеології. Зміст, об'єм та задачі дисципліни. Мета: 1. навчальна: ознайомити з цілями і задачами дисципліни, довести зміст основних термінів, що використовуються при вивченні дисципліни, пояснити роль дисципліни у підготовці техника-еколога. 2. розвиваюча: розвивати кругозір студента, формувати професійні якості. 3. виховна: виховувати любов до праці, викликати зацікавленість до дисципліни. Питання лекції: Предмет вивчення гідрології. Предмет вивчення гідрогеології. Література: Ющенко Ю.С., Гринь Г.І., Масікевич Ю.Г., Моїсєєв В.Ф., Солодкий В.Д., Змарада А.О., Байрачний В.Б. Загальна гідрологія: Навчальний посібник. — Чернівці: Зелена Буковина. — 2005. — 368 с. П.В. Гордєєв, В.А. Шемелина «Гидрогеология», М. «Вісшая школа», 1990, 447с

Лекція №2. Тема: Кругообіг води у природі: атмосферні опади, їх характер та вплив на поверхневі та підземні води. Поверхневий та підземний стік. Мета: 1. навчальна: сформування у студентів уявлення про важливість та механізм кругообігу води у природі; вплив атмосферних опадів на поверхневий та підземний стік. 2. розвиваюча: розвивати кругозір студента, формувати професійні якості. 3. виховна: виховувати любов до праці, викликати зацікавленість до дисципліни. Питання лекції: Кругообіг води у природі. Атмосферні опади, їх характер та вплив на підземні води. Поверхневий та підземний стік. Література: 1 Ющенко Ю.С., Гринь Г.І., Масікевич Ю.Г., Моїсєєв В.Ф., Солодкий В.Д., Змарада А.О., Байрачний В.Б. Загальна гідрологія: Навчальний посібник. — Чернівці: Зелена Буковина. — 2005. — 368 с.

Лекція №3. Тема: Хімічні та фізичні властивості природних вод Мета: 1. навчальна: вивчення понять великого, малого та внутрішньоконтинентального кругообігу води у природі та їх взаємодія, значимість кругообігу води у формуванні клімату планети. 2. розвиваюча: розвивати кругозір студента, формувати професійні якості. 3.виховна: виховувати любов до праці, викликати зацікавленість до дисципліни. Питання лекції: 1 Хімічні властивості природних вод. 2 Фізичні властивості природних вод. Література: Ющенко Ю.С., Гринь Г.І., Масікевич Ю.Г., Моїсєєв В.Ф.,Солодкий В.Д., Змарада А.О., Байрачний В.Б.Загальна гідрологія: Навчальний посібник. — Чернівці: Зелена Буковина. — 2005. — 368 с. Алекин О.А. Основы гидрохимии. - Л.:Гидрометеоиздат, 1970. - 442 с

Лекція №4 Тема: Поняття річки та її характеристики. Річкова система. Мета: 1. навчальна: сформування у студентів уявлення про річки, їх складові та класифікацію та річкові системи. 2. розвиваюча: розвивати кругозір студента, формувати професійні якості. 3.виховна: виховувати любов до праці, викликати зацікавленість до дисципліни. Питання лекції Поняття річки та її характеристика Річкова система Література: Ющенко Ю.С., Гринь Г.І., Масікевич Ю.Г., Моїсєєв В.Ф.,Солодкий В.Д., Змарада А.О., Байрачний В.Б.Загальна гідрологія: Навчальний посібник. — Чернівці: Зелена Буковина. — 2005. — 368 с.

Лекція №5 Тема: Річковий стік та його складові Мета: 1. навчальна: сформування у студентів уявлення річковий стік, його складові та методики їх розрахунку. 2. розвиваюча: розвивати кругозір студента, формувати професійні якості. 3.виховна: виховувати любов до праці, викликати зацікавленість до дисципліни. Питання лекції: Поняття річкового стоку Складові річкового стоку Література: Ющенко Ю.С., Гринь Г.І., Масікевич Ю.Г., Моїсєєв В.Ф.,Солодкий В.Д., Змарада А.О., Байрачний В.Б.Загальна гідрологія: Навчальний посібник. — Чернівці: Зелена Буковина. — 2005. — 368 с.

Лекція №6 Тема: Гідрологія озер Мета: 1. навчальна: сформування у студентів уявлення про озера, їх класифікацію та гідрологічний режим. 2. розвиваюча: розвивати кругозір студента, формувати професійні якості. 3.виховна: виховувати любов до праці, викликати зацікавленість до дисципліни. Питання лекції: Поняття озера та завдання гідрології озер Класифікація озер Література: Ющенко Ю.С., Гринь Г.І., Масікевич Ю.Г., Моїсєєв В.Ф.,Солодкий В.Д., Змарада А.О., Байрачний В.Б.Загальна гідрологія: Навчальний посібник. — Чернівці: Зелена Буковина. — 2005. — 368 с.

Лекція №7 Тема: Гідрологія боліт та водосховищ Мета: 1. навчальна: сформування у студентів уявлення про болота та водосховища, їх гідрологічний режим. 2. розвиваюча: розвивати кругозір студента, формувати професійні якості. 3.виховна: виховувати любов до праці, викликати зацікавленість до дисципліни. Питання лекції: Гідрологія водосховищ Гідрологія боліт Література: Ющенко Ю.С., Гринь Г.І., Масікевич Ю.Г., Моїсєєв В.Ф.,Солодкий В.Д., Змарада А.О., Байрачний В.Б.Загальна гідрологія: Навчальний посібник. — Чернівці: Зелена Буковина. — 2005. — 368 с.

Лекція №8 Тема: Взаємозв'язок між поверхневими і підземними водами.

Лекція №9 Тема: Рівень води річок Мета 1. навчальна: сформування у студентів уявлення про поняття рівню води в річках, його вимір. 2. розвиваюча: розвивати кругозір студента, формувати професійні якості. 3.виховна: виховувати любов до праці, викликати зацікавленість до дисципліни. Питання лекції: Рівень води в річках. Вимір води в річках. Література: Ющенко Ю.С., Гринь Г.І.,

Масікевич Ю.Г., Моїсєєв В.Ф., Солодкий В.Д., Змарада А.О., Байрачний В.Б. Загальна гідрологія: Навчальний посібник. — Чернівці: Зелена Буковина. — 2005. — 368 с. Железняков Г.В. Теоретические основы гидрометрии. Л.: Гидрометеорологическое издательство - 1968 - 290с.

Лекція № 10 Тема: Швидкість течії води Мета: 1. навчальна: сформування у студентів уявлення про поняття швидкість течії річок, прилади, що застосовуються для її виміру. 2. розвиваюча: розвивати кругозір студента, формувати професійні якості. 3. виховна: виховувати любов до праці, викликати зацікавленість до дисципліни. Питання лекції: 1. Швидкість течії води 2. Прилади для виміру швидкості течії води Література: 1 Ющенко Ю.С., Гринь Г.І., Масікевич Ю.Г., Моїсєєв В.Ф., Солодкий В.Д., Змарада А.О., Байрачний В.Б. Загальна гідрологія: Навчальний посібник. — Чернівці: Зелена Буковина. — 2005. — 368 с. 2 Железняков Г.В. Теоретические основы гидрометрии. Л.: Гидрометеорологическое издательство - 1968 - 290с.

Лекція №11 Тема: Витрата річок Мета: 1. навчальна: сформування у студентів уявлення про поняття витрату річок, прилади, що застосовуються для її виміру. 2. розвиваюча: розвивати кругозір студента, формувати професійні якості. 3. виховна: виховувати любов до праці, викликати зацікавленість до дисципліни. Питання лекції: Поняття витрати річок Методи виміру витрати річок Література: 1 Ющенко Ю.С., Гринь Г.І., Масікевич Ю.Г., Моїсєєв В.Ф., Солодкий В.Д., Змарада А.О., Байрачний В.Б. Загальна гідрологія: Навчальний посібник. — Чернівці: Зелена Буковина. — 2005. — 368 с. Железняков Г.В. Теоретические основы гидрометрии. Л.: Гидрометеорологическое издательство - 1968 - 290с.

Лекція № 12 Тема: Види води в гірських породах. Водні властивості гірських порід. Мета: 1. навчальна: сформування у студентів уявлення про стан та види води в гірських породах. 2. розвиваюча: розвивати кругозір студента, формувати професійні якості. 3. виховна: виховувати любов до праці, викликати зацікавленість до дисципліни. Питання лекції: Види води в гірських породах Властивості порід відносно дії підземної води. Література: Гордеев и др./ Гидрогеология: Учеб. Для геол.-развед. техникумов/ П.В. Гордеев, В.А. Шемелина, О.К. Шулякова. — М.: Высш. Шк., 1990.-448с.

Лекція № 13 Тема: Походження і класифікація підземних вод Мета: 1. навчальна: сформування у студентів уявлення про походження підземних вод та їх класифікацію від умов залягання. 2. розвиваюча: розвивати кругозір студента, формувати професійні якості. 3. виховна: виховувати любов до праці, викликати зацікавленість до дисципліни. Питання лекції: Походження підземних вод Класифікація підземних вод Література: 1 Гордеев и др./ Гидрогеология: Учеб. Для геол.-развед. техникумов/ П.В. Гордеев, В.А. Шемелина, О.К. Шулякова. — М.: Высш. Шк., 1990.-448с.

Лекція № 14 Тема: Води зони аерації. ґрунтові води. Мета: 1. навчальна: сформування у студентів уявлення про води зони аерації, ґрунтові води, характер їх режиму. 2. розвиваюча: розвивати кругозір студента, формувати професійні якості. 3. виховна: виховувати любов до праці, викликати зацікавленість до дисципліни. Питання лекції: Води зони аерації ґрунтові води Література: 1 Гордеев и др./ Гидрогеология: Учеб. Для геол.-развед. техникумов/ П.В. Гордеев, В.А. Шемелина, О.К. Шулякова. — М.: Высш. Шк., 1990.-448с.

Лекція № 15 Тема: Артезіанські води, їх характеристика та використання Мета: 1. навчальна: сформування у студентів уявлення про води зони аерації, ґрунтові води, характер їх режиму. 2. розвиваюча: розвивати кругозір студента, формувати професійні якості. 3. виховна: виховувати

любов до праці, викликати зацікавленість до дисципліни. Питання лекції Води зони насичення Використання артезіанських вод Література: 1Гордеев и др../ Гидрогеология: Учеб. Для геол.-развед. техникумов/ П.В. Гордеев, В.А. Шемелина, О.К. Шулякова. – М.: Высш. Шк., 1990.-448с.

Лекція №16 Тема: Мінеральні та термальні води Мета: 1. навчальна: сформування у студентів уявлення про мінеральні та термальні води, їх склад та використання для потреб суспільства. 2. розвиваюча: розвивати кругозір студента, формувати професійні якості. 3.виховна: виховувати любов до праці, викликати зацікавленість до дисципліни. Питання лекції Мінеральні води Термальні води Література: 1 Гордеев и др../ Гидрогеология: Учеб. Для геол.-развед. техникумов/ П.В. Гордеев, В.А. Шемелина, О.К. Шулякова. – М.: Высш. Шк., 1990.-448с.

Лекція № 17 Тема: Види руху води у гірських породах. Основні закони фільтрації підземних вод. Мета: 1. навчальна: сформування у студентів уявлення про види руху води в гірських породах та закони, що їх описують. 2. розвиваюча: розвивати кругозір студента, формувати професійні якості. 3.виховна: виховувати любов до праці, викликати зацікавленість до дисципліни. Питання лекції: Види руху води у гірських породах Основні закони фільтрації. Література: 1Гордеев и др../ Гидрогеология: Учеб. Для геол.-развед. техникумов/ П.В. Гордеев, В.А. Шемелина, О.К. Шулякова. – М.: Высш. Шк., 1990.-448с.

Лекція № 18 Тема: Рух підземних вод у природних умовах Мета: 1. навчальна: сформування у студентів уявлення про рух води в природних умовах. 2. розвиваюча: розвивати кругозір студента, формувати професійні якості. 3.виховна: виховувати любов до праці, викликати зацікавленість до дисципліни. Питання лекції: Рух підземних вод у природних умовах Література: 1Гордеев и др../ Гидрогеология: Учеб. Для геол.-развед. техникумов/ П.В. Гордеев, В.А. Шемелина, О.К. Шулякова. – М.: Высш. Шк., 1990.-448с.

Лекція № 19 Тема: Поняття шахтних вод. Завдання шахтної гідрогеології. Обводнення гірничих виробок при розробці родовищ твердих корисних копалин. Мета: 1. навчальна: сформування у студентів уявлення про шахтну гідрогеологію, її задачі; обводнення гірничих виробок при розробці твердих корисних копалин. 2. розвиваюча: розвивати кругозір студента, формувати професійні якості. 3.виховна: виховувати любов до праці, викликати зацікавленість до дисципліни. Питання лекції: Поняття шахтної гідрогеології Обводнення гірничих виробок при розробці родовищ твердих корисних копалин. Література: 1Гордеев и др../ Гидрогеология: Учеб. Для геол.-развед. техникумов/ П.В. Гордеев, В.А. Шемелина, О.К. Шулякова. – М.: Высш. Шк., 1990.-448с.

Лекція №20 Тема: Водообмін у порушених умовах і гідрогеологічних структурах України Мета: 1. навчальна: сформування у студентів уявлення про водообмін у порушених гідрогеологічних структурах України. 2. розвиваюча: розвивати кругозір студента, формувати професійні якості. 3.виховна: виховувати любов до праці, викликати зацікавленість до дисципліни. Питання лекції: 1.Водообмін у порушених умовах і гідрогеологічних структурах України. Література: 1. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины. Методы изучения водообмена/Отв. Ред. В.М. Шестопалов. Киев: Наук, думка,1988. - 272с. 2Водообмен в гидрогеологических структурах Украины. Водообмен в нарушенных условиях /Отв. Ред. В.М. Шестопалов. Киев: Наук. • думка, 1991.-528с

Примітка.

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

для денної форми навчання – 1.2 (72 / 62)

для заочної форми навчання – 0.6 (24 / 38)

4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни „Гідрологія” – формування первинних знань із загальної гідрології для раціонального й комплексного використання водних ресурсів у національному господарстві, вирішення проблем екології й охорони природи.

Завдання – отримати основи знань про природні води Земної кулі, гідрологічні процеси та явища, а також закономірності їх розвитку у взаємозв'язку з атмосферою, літосферою та біосферою, які допоможуть у вирішенні багатьох проблем екології й охорони природи, забезпечення раціонального використання водних ресурсів у народному господарстві. У результаті вивчення даного курсу студент повинен

знати:

З модуля 1

1. Чітко визначати мету та задачі навчальної дисципліни, добре знати структуру та програму навчальної дисципліни, для побудови оптимального шляху її засвоєння в індивідуальному режимі.
2. Засвоїти вимоги до вивчення навчальної дисципліни, розуміти шляхи та особливості механізму навчального процесу, що забезпечує ефективне здобуття знань із цієї навчальної дисципліни.
3. Знати можливості використання математичного аналізу при гідрологічних дослідженнях і розрахунках.
4. Вибірковий базовий понятійно-термінологічний апарат загальної гідрології, сутність об'єкта та предмета загальної гідрології.
5. Знати закономірності та взаємозв'язки гідрологічних процесів із кліматом і динамікою атмосфери, із рельєфом і ґрунтово-рослинним покривом та ін.
6. Класифікацію водних об'єктів, уміти показати взаємозв'язок окремих об'єктів гідросфери, наприклад, озер і річок, річок і водосховищ, річок та морів тощо.
7. Взаємозв'язок окремих гідрологічних процесів у водних об'єктах різних типів.
8. Знати основні фізичні закономірності під час пояснення різних гідрологічних процесів і явищ.
9. Основні фізичні й хімічні властивості води та їх роль у гідрологічних і природних процесах.
10. Морфометричні характеристики річок і річкових водозборів.
11. Елементи річкової долини.
12. Морфометричні елементи річкового русла.

13. Поздовжній профіль річки.
14. Основні види живлення річок.
15. Поняття та визначення водного режиму.
16. Фази водного режиму.
17. Гідрограф річкового стоку.
- 5
18. Протиріччя між зростаючим споживанням та погіршенням якості води.
19. Водний баланс річок.
20. Поняття та фази термічного режиму річок.
21. Поняття про фази льодового режиму річок.
22. Знати оцінки й класифікації якості води.
23. Протиріччя між зростаючим споживанням та погіршенням якості води.
24. Визначення екологічної оцінки якості поверхневих вод суші та естуаріїв.

З модуля 2

25. Водний баланс стічних і безстічних озер; водний режим озер та водосховищ.
26. Морфометричні характеристики озера.
27. Основні поняття про водосховища.
28. Водний баланс водосховищ.
29. Гідрологічний режим боліт, їх вплив і осушення на річковий стік.
30. Види води в порах ґрунту; закон фільтрації та роль ґрунтових вод у живленні річок.
31. Роль льодовиків у режимі річок.

З модуля 3

32. Фізичні поняття теплового, масового та газового обміну через поверхню океану. Основні регулятори процесів взаємодії океану та атмосфери. Зв'язок між водним та сольовим балансом.
33. Поняття акустичної хвилі у водному середовищі.
34. Поняття відносної прозорості.
35. Формування кольору моря.
36. Поняття стратифікації в океані.
37. Види перемішування в океані.
38. Причини виникнення дрейфових та градієнтних течій.
39. Роль сили Коріоліса в особливостях узбережної циркуляції.
40. Основні закономірності загальної циркуляції Світового океану.
41. Види хвиль в океані.
42. Особливості руху хвилі цунамі.
43. Основні характеристики припливних хвиль.
44. Найважливіші хімічні та біологічні процеси в океані, їх вплив на розподіл деяких речовин, донного складу.
45. Систему автоматичного регулювання рН (карбонатна система), систему автоматичного регулювання тепломасообміну, газового обміну через ПМШ та ін.

46. Природні ресурси Світового океану та їх використання.

47. Екологічні проблеми океану.

вміти:

З модуля 1

1. Аналізувати навчальний план та складати індивідуальний план в аспекті міжнародних вимог.

6

2. Застосовувати основні фундаментальні закони фізики до об'єктів гідросфери.

3. Пояснювати основні закономірності просторо-часової мінливості гідрологічних

характеристик та вміти проілюструвати викладення цих закономірностей графіками і схемами.

4. Визначати водогосподарські баланси річкових басейнів, водогосподарські баланси адміністративних територій.

5. Розраховувати складові теплового балансу річкової ділянки.

6. Визначати сучасний хімічний склад природних вод із точки зору оцінки їх якості.

7. Визначати основні морфометричні характеристики річкових водозборів.

8. Оцінювати види живлення річок на гідрографі стоку.

9. Здійснювати розрахунки складових річкового стоку.

10. Оцінювати вплив господарської діяльності на забруднення поверхневих вод та

екосистемну цілісність.

11. Оцінювати потребу у воді окремих галузей водного господарства.

12. Давати екологічну оцінку якості поверхневих вод суші та естуаріїв України.

13. Методологічно обґрунтовувати оперативне прогнозування показників якості

води.

14. Розробляти наукові рекомендації щодо пошуку можливостей виходу із кризового стану якості поверхневих вод суші та естуаріїв.

З модуля 2

15. Визначати водний баланс водойм з уповільненим водообміном.

16. Визначати сучасний хімічний склад вод озер та водосховищ.

17. Визначити основні морфометричні характеристики озер.

18. Оцінювати вплив озер та водосховищ на річковий стік.

19. Оцінювати вплив боліт на річковий стік.

20. Оцінювати роль підземних вод у живленні річок.

21. Оцінювати взаємозв'язок підземних та руслових вод.

22. Давати екологічну оцінку якості вод з уповільненим водообміном.

З модуля 3

23. Вміти за певними ознаками розділити Світовий океан на окремі океани.

24. Розраховувати щільність морської води за різними рівняннями стану.

25. Вміти за шкалою колірності води в оправі Шокальського визначати колір

води.

26. Вміти визначати відносну прозорість води за допомогою диску Сакі.

27. За звичайною картою знаходити можливі зони біопродуктивності.

28. Знаходити заходи по охороні вод Світового океану, морів та поверхневих вод.

29. Визначати водогосподарські проблеми та роль гідрології у їхньому вирішенні.

30. Спрямовувати свою науково-дослідницьку діяльність на вирішення регіональних проблем.

7

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1 (32 + 12 годин). Фізико-хімічні властивості води. Водотоки (гідрологія річок)

Тема 1. Загальні уявлення про загальну гідрологію. Комплекс наук гідрологічного спрямування та деякі віхи їх розвитку. Сучасні напрямки розвитку

гідрологічних досліджень та їх кінцевий результат. Сучасні напрямки розвитку

водного господарства.

Тема 2. Кругообіг води у природі й водні ресурси Землі. Розподіл води на земній кулі. Єдність гідросфери. Зміна запасів води на Землі. Кругообіг води на

Землі.

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

Водні ресурси земної кулі, континентів, України. Заходи, щодо раціонального використання й охорони водних ресурсів.

Тема 3. 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. Класифікація природних вод. Забруднення природних вод та боротьба з ними.

Фізичні властивості води. Агрегатні стани води. Фазові переходи. Щільність води і її залежність від температури, солоності, тиску, вмісту замулених речовин.

Теплові властивості води: теплоємність, теплопровідність. В'язкість води.

Поверхневий натяг води. Загальні закономірності поширення світла і звуку у воді.

Гідрологічне, фізико-географічне та екологічне значення фізичних властивостей і “аномалій” у воді.

Тема 4. Гідрологія річок. Гідрографічна мережа. Річки та річкова мережа. Типи річок. Основні ланки руслової мережі. Річкова система. Водозбір і басейн

річки. Морфометричні 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.

Види живлення річок. Водний режим річок. Фази водного режиму.

Гідрограф стоку. Розчленування гідрографів стоку. Класифікація річок за водним режимом.

Рівень води. Механізм течії річок. Розподіл швидкості течії води в річках та її екологічна роль.

Тема 5. Річковий стік та його складові. Термічний режим річок та його фактори. Поняття про стік води, наносів, розчинених речовин, тепла.

Кількісна

8

характеристика стоку. Норма стоку. Водоносність річок та її внутрішньорічний розподіл.

Енергія та робота річок. Формування річкових наносів. Основні характеристики річкових наносів. Рух річкових наносів. Руслові процеси та їх типізація. Екологічна роль макро-, мезо- і мікроформи русла річки та їх динаміки.

Плеси та перекати, меандри.

Термічний режим річок та його фактори. Річний термічний режим. Розподіл температури води за живим перерізом та за довжиною річки. Температурні стратифікації. Тепловий баланс. Тепловий стік. Теплове забруднення.

Льодовий режим річок. Льодовий режим річок та його фази. Умови появи льодяних утворень. Льодостав, його утворення та механізм наростання льодяного

покриву. Скресання та його основні фактори. Затони. Зажори.

Тема 6. Основні риси гідрохімічного та гідробіологічного режиму річок.

Джерела забруднення річок та заходи по охороні вод.

Гирла річок, їх класифікація та районування. Формування дельт.

Модуль 2 (22 + 14 годин). Характеристика водойм (озер, водосховищ) та особливих водних об'єктів (підземних вод, льодовиків)

Тема 7. Гідрологія озер та водосховищ. Озера та їх поширення на земному шарі. Типи озер за походженням і характером водообміну. Морфологічні та морфометричні характеристики озер. Водний баланс озера. Елементи водного

балансу. Рівневий режим. Динамічні явища. Термічний режим. Термічні типи озер. Особливості льодового режиму.

Основні особливості гідрохімічного та гідробіологічного режимів цих водойм. Вплив озер на клімат прилеглої території. Вплив озер на річковий стік.

Призначення водосховищ та їх розміщення на земному шарі. Типи улоговин

водосховищ за їх побудовою, їх класифікація. Основні морфометричні й гідрологічні характеристики водосховищ. Водний баланс водосховищ. Переформування берегів. Вплив водосховищ на річковий стік.

Тема 8. Гідрологія боліт. Походження, розвиток, гідрологічний режим боліт. Типи боліт та їх характеристика. Будова, морфологія й гідрографія торф'яних боліт. Вплив боліт на річковий стік. Вплив осушення на стік із боліт.

Господарче значення боліт.

Тема 9. Гідрологія підземних вод. Походження і поширення підземних вод. Водно-фізичні властивості води 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 екологічних та фізико-географічних процесах.

9

Тема 10. Гідрологія льодовиків. Вивчення умов й особливостей походження, існування та розвитку льодовиків. Типи льодовиків. Робота льодовиків. Географічне поширення та значення льодовиків.

Модуль 3 (18 + 10 годин). Світовий океан

Тема 10. Світовий океан та його частини. Гіпотези виникнення Світового океану. Будова, рельєф дна океанів і морів. Донні відклади в океанах і морях. Фізичні властивості морської води. Аномальні фізичні властивості морської води відносно інших речовин.

Тема 12. Хімічний склад вод Світового океану та їх солоність. Водний і сольовий баланси. Рівняння стану морської води. Закон Дітмара. 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 13. Термічний режим океанів і морів. Загальна схема теплообміну в системі океан-атмосфера-літосфера. Тепловий баланс океану.

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

Фізичні поняття теплового, масового та газового обміну через поверхню океану. Поняття поверхневого мікрос шару 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 і морів. Короткочасні, сезонні та довгочасні зміни рівня в океанах і морях.

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

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. Трохоїдальна теорія хвиль.

Сейші,

цунамі, внутрішні хвилі; енергія хвиль. Рівень океанів і морів.

Течії. Загальна циркуляція води Світового океану. Узбережна циркуляція.

Теорія Екмана дрейфових, градієнтних та вітрових течій. Сучасні можливості визначення швидкості та напрямку течій. Динамічний метод визначення швидкості

10

та напрямку течій. Визначення дрейфового переносу забруднення поверхні океану

за емпіричними формулами. Дистанційні можливості визначення дрейфового переносу.

Припливні течії, їх природа.

Механізми саморегуляції у морському середовищі. Взаємодія організмів із середовищем та кругообіг органічних речовин. Системи автоматичного

4. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і

тем

Кількість годин

Денна форма Заочна форма

Усього у тому числі Усього у тому числі

л п лаб інд ср л п лаб інд ср

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Модуль 1

Фізико-хімічні властивості води. Водотоки (гідрологія річок)

Тема 1. Загальні

уявлення про

загальну

гідрологію

4

2

2

1

1

Тема 2. Кругообіг

води у природі й

водні ресурси

Землі

6

2

2

2

2

2

Тема 3 . Хімічні й

фізичні

властивості

природних вод

6

2

2

2

2

1

1

Тема 4.

.Гідрологія річок

8 4 4 3 1 1 1

Тема 5. Річковий

стік та його

складові.

Термічний та

льодовий режим

річок

10

4

2

2

2

3

1

1

1

Тема 6. Основні

риси

гідрохімічного

і
гідробіологічного
режиму річок

10

4

2

2

2

3

1

1

1

Разом за модулем

1

32 +12 18 14 4 8 10 +4 6 4 1 3

11

Модуль 2

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

Тема 7.

Гідрологія озер

та водосховищ

8

2

4

2

3

1

1

1

Тема 8.

Гідрологія боліт

8 2 2 2 2 2 1 1

Тема 9.

Гідрологія

підземних вод

8

2

2

2

2

4

1

1

1

1

Тема 10.

Гідрологія
льодовиків

12

4

4

2

2

2

1

1

Разом за модулем

2

22 +14 10 12 6 8 7+4 3 4 1 3

Модуль 3

Світовий океан

Тема 11.

Світовий океан
та його частини.

Рельєф дна
океанів і морів.

Донні відклади в
океанах і морях

8

2

4

2

5

1

2

1

1

Тема 12.

.Хімічний склад
вод Світового

океану та їх
солоність.

Водний і
сольовий
баланси.

10

2

4

1

3
3
1
1
1

Тема 13.

Термічний і
льодовий режим
океанів

і морів. Рівень
океанів і морів.

Хвилювання,
течії в океанах і
морях. Припливи
і відпливи

10

4

2

1

3

3

1

1

1

12

Разом за модулем

3

18 +10 8 10 2 8 7+4 3 4 1 3

Усього годин 72 +36 36 36 12 24 24+12 12 12 3 9

Модуль 4

Тема 14.

Індивідуальне
науково-дослідне
завдання: Аналіз
водного режиму

річки

26

12

14

26

12

14

Усього годин 26 12 14 26 12 14

5. Теми семінарських занять

№

з/п

Назва теми Кількість

годин

1 Загальна гідрологія як наука, її предмет, об'єкт вивчення та зв'язки з іншими науками. Сучасні напрямки розвитку гідрологічних досліджень

2

2 Кругообіг води у природі та водні ресурси Землі 2

3 Хімічні та фізичні властивості води 2

4 Гідрографічна мережа. Морфометричні характеристики басейну річки. Річковий стік та його складові

2

5 Господарське значення річок та антропогенна зміна стоку. Проблеми охорони річок

2

6 Гідрологія озер та водосховищ. Вплив озер та водосховищ на клімат прилеглої території та річковий стік. Основні екологічні проблеми озер та водосховищ

2

7 Гідрологія боліт. Вплив осушення боліт на стік.

Господарське значення боліт.

2

8 Робота льодовиків. Географічне поширення та значення льодовиків

2

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

2

10 Світовий океан та його частини. Фізичні властивості морської води. Процеси взаємодії океану та атмосфери. Течії.

2

11 Природні ресурси Світового океану та їх використання 2

12 Водогосподарські й водно екологічні проблеми та роль гідрології у їх вирішенні

2

13

6. Теми практичних занять

№

з/п

Назва теми Кількість

годин

1 Побудова поперечного профілю русла річки і обчислення його морфометричних характеристик

2

- 2 Середній багаторічний стік 2
- 3 Розподіл температури води в озері з глибиною 2
- 4 Розрахунок індексу забрудненості поверхневих вод 2
- 5 Гідрологічний розріз ділянки океану 2

7. Теми лабораторних занять

Лабораторні роботи по курсу даної дисципліни не передбачені згідно методичною програмою.

8. Самостійна робота

№

з/п

Назва теми Кількість

годин

- 1 Аналіз водного режиму річки 9
- 2 Аналіз розподілу стоку по території України 9
- 3 Екологічна оцінка якості поверхневих вод за відповідними категоріями 9
- 4 Аналіз розподілу температури і солоності води у Світовому океані. 9

9

Разом 36

9. Індивідуальне навчально - дослідне завдання

Спеціальні роботи наукового спрямування включають у себе вирішення такого питання: аналіз водного режиму річки. В процесі наукової діяльності студент повинен засвоїти не менше 46-и навчальних елементів.

10. Методи навчання

Програма побудована за модульним принципом, де кожний модуль є логічною завершеною частиною курсу. У процесі викладання курсу застосовуються наступні методи навчання: лекції, на яких студент засвоює елементи теоретичної основи дисципліни; практичні заняття, на яких студент отримує практичні навички у розв'язанні питань наукового спрямування; ділові

ігри, круглі столи та семінарські заняття, де студенти обговорюють та набувають

здібностей дискутувати щодо питання гідрології річок та водойм, особливостей

водних об'єктів, їх екологічних властивостей, режиму океанів і морів.

14

11. Методи контролю

Для кожного модуля виділено перелік обов'язкових для засвоєння навчальних елементів, вивчення яких потребує контролюється викладачем.

Кожний модуль містить у собі усний контроль-колоквіум та письмовий проміжний тест, за допомогою яких перевіряється кількість навчальних

елементів, вміння та навички, які отримав студент в результаті засвоєння даної теми. Загальний рівень знань, які має студент після засвоєння даного курсу, контролюється за допомогою круглого столу та письмового підсумкового семестрового тестового контролю (екзамену).

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота

Підсумков

ий

семестрови

й контроль

(екзамен)

Сума

Модуль 1 Модуль 2 Модуль 3 Модуль

4

40

T 100

1

T

2

T

3

T

4

T

5

T

6

T

7

T

8

T

9

T

10

T

11

T

12

T

13

T

14

3 3 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 10

Кожний модуль містить у собі усний контроль-коловіум та проміжний тест, за допомогою яких перевіряється кількість навчальних елементів, вміння та

навички, які отримав студент в результаті засвоєння даної теми.

Для зарахування Модуля 1 студент повинен набрати не менше 11 балів, Модуля 2 – не менше 8 балів, Модуля 3 – не менше 6, Модуля 4 - не менше 5 балів. Мінімальна кількість балів, які повинен набрати студент для допуску до

екзамену, повинна складати не менше 30.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі

види навчальної

діяльності

протягом

семестру

Оцінка ECTS

Оцінка за національною шкалою

для екзамену, курсової

роботи (проекту), практики

для заліку

90 – 100 **A** відмінно

зараховано

80-89 **B**

добре

70-79 **C**

60-69 **D**

задовільно

50-59 **E**

1-49 **FX** незадовільно

не

зараховано

15

13. Методичне забезпечення

1. Загальна гідрологія: Програма і лабораторні роботи для студентів-географів 1 курсу геолог-географічного факультету. – Харків: ХНУ, 2007. – 62 с.

2. Клименко В.Г. Загальна гідрологія: Навчальний посібник для студентів-географів. – Х: ХНУ імені В. Н. Карабіна, 2006. – 166 с.

3. Малі річки України. Довідник/ А. В. Яцик, Л. Б. Бишовець, Є. О. Богатов та ін.;

За ред. А. В. Яцика. – К.: Урожай, 1991. – 294 с.

4. Методика економічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. / В. Д. Романенко, В. М. Жукинський, О. П. Оксинюк та ін., - К.: Символ. – Т., 1998. – 28 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Богословський Б. Б., Самохин А. А., Иванов К. Е., Соколов Д. П. Общая гидрология. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 420 с.
2. Загальна гідрологія. Підручник./ Левківський С. С., Хільчевський В. К., Ободовський О. Г., Будкіна Л. Г. та ін. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 264 с.
3. Гопченко Є. Д., Гушля О. В. Гідрологія суші з основами водних меліорацій. – К, 1994. – 295 с.
4. Горєв Л. М., Пелешенко В. І., Хільчевський В. К. Гідрохімія України: Підручник. – К.: Вища школа, 1995. – 308 с.
5. Лучшева Л. А. Практическая гидрология. – Л.: Гидрометеиздат, 1976. – 440 с.
6. Михайлов В. Н., Добровольский А. Д. Общая гидрология. – М.: Высшая школа, 1991. – 368 с.
7. Яцык А. В., Шмаков В. М. Гидроэкология. – К.: Урожай, 1992. – 192 с.

Допоміжна

5. Белоус Г. М. Вплив господарської діяльності на водні ресурси України. - К.: Наукова думка, 1999. – 211 с.
6. Владимиров А. М. Гидрологические расчеты. – Л., 1990. – 365с.
7. Водный кодекс Украины. – К., 2000. – 36 с.
8. Коненко Г. Д. Гідрологія ставків і малих водоймищ України. – К.: Наукова думка, 1991. – 350 с.
9. Хільчевський В. К. Водопостачання і водовідведення: гідроекологічні аспекти. – К.: ВЦ “Київський університет”, 1999. – 245 с.
10. Яцык А. В. Экологические основы рационального водопользования. – К.: Генеза, 1997. – 640 с.

15. Інформаційні ресурси

1. <http://www.ukr.univer.kharkov.ua>
2. <http://www.msu.ru> __