

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра розведення і селекції тварин та водних біоресурсів

«Затверджую»
Завідувач кафедри
розведення і селекції тварин
та водних біоресурсів
(Хмельничий Л.М.)
«26» травня 2020 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(СИЛАБУС)**

ОК 7. Гідроекологія

Спеціальність: 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

Освітня програма: Водні біоресурси та аквакультура

Факультет: Біолого-технологічний

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни Гідроекології
для студентів 1 курсу біолого-технологічного факультету зі спеціальності 207
«Водні біоресурси та аквакультура»

Розробники: **Рубцов І.О.**, доцент кафедри розведення і селекції тварин та
водних біоресурсів, к.с.-г. наук _____

Робоча програма розглянута на засіданні кафедри розведення і селекції
тварин та водних біоресурсів

Протокол № 19 від «26» травня 2020 року

Завідувач
кафедри _____ Хмельничий Л.М./

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____ Вечорка В.В.

Декан факультету _____ Опара В.О.

Методист відділу якості освіти,
Ліцензування та акредитації _____

Зареєстровано в електронній базі: дата: 16.05. 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність: 207 – «Водні біоресурси та аквакультура»	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 2		2020-2021	
Індивідуальне науково-дослідне завдання:		Курс	
		1	
Загальна кількість годин –150		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 0,7 самостійної роботи студента – 9,3	Освітній ступінь бакалавр	Лекції	
		10	.
		Практичні, семінарські	
			-
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
140			
Індивідуальні завдання:			
	-		
		<i>Усне опитування, тестовий контроль, іспит</i>	

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

для з для денної форми навчання – 10/140 (6,7/93,3)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни "Гідроекологія" є опанування студентами закономірності і особливості функціонування водних екосистем різного типу (водосховищ, естуаріїв, великих, середніх та малих річок, озер, водоймоохолоджувачів, каналів тощо) за умов дії на них природних і антропогенних чинників та гідротехнічного будівництва.

В результаті вивчення курсу студенти повинні орієнтуватись у методичних підходах до вивчення стану водних екосистем.

При вивченні курсу "Гідроекологія" студенти опановують знання, необхідні для свідомого і кваліфікованого вивчення інших споріднених дисциплін, які формують фахову підготовку бакалаврів. Вона є логічним проведенням курсу "Гідробіологія", в якій сконцентровані основні знання стосовно екологічного стану водойм різного типу на території України, особливостей їх функціонування на різних етапах існування та становлення в результаті зарегулювання стоку великих, середніх та малих річок, гідротехнічного будівництва та впливу природних і антропогенних чинників.

Важливим є і те, що в даному курсі в значній мірі приділено уваги стану біоти, у тому числі і іхтіофауни водойм, що має надзвичайно важливе значення для формування у студентів уяви щодо раціонального використання біоресурсів цих водойм, збереження в них біорізноманіття водних організмів та відповідної якості води.

Отже, необхідність оволодіння предметом "Гідроекологія" полягає у розумінні сучасних проблем, які мають місце практично у всіх водоймах України, у вмінні зорієнтуватись у складності їх вирішення та у спрямуванні зусиль на ефективне використання водойм в рибогосподарських цілях.

В системі підготовки фахівців із спеціальності "Гідроекологія" є однією з провідних дисциплін у вивченні таких споріднених дисциплін, як гідробіологія, водна мікробіологія, гідрологія, гідрохімія, водна токсикологія, основи екології, рибництво в ріках, озерах та водосховищах, іхтіологія тощо.

Знання "Гідроекологія" необхідно майбутнім фахівцям з водних біоресурсів для оцінки якості води, стану природної кормової бази водойм України, сучасного стану іхтіофауни, прогнозування рибопродуктивності водойм за умов впливу на них гідротехнічного будівництва, природних та антропогенних чинників. Знання існуючих проблем у водоймах є також необхідним для встановлення причин масової загибелі риб, наукового обґрунтування використання водойм в рибогосподарських цілях, а також для здійснення інтродукції промислово-цінних видів риб у водоймах різного типу.

Знання гідроекології також необхідні студентам і майбутнім спеціалістам для свідомого і кваліфікованого вивчення інших споріднених дисциплін, які формують фахову підготовку рибоведа.

Основними завданнями вивчення дисципліни "Гідроекологія" є: - вивчення екологічного стану водойм різного типу в динаміці, у тому числі і за сучасних умов;

- встановлення факторів, які викликають сукцесійні зміни в екосистемі водойм;
- вивчення стану біоти, у тому числі і іхтіофауни, за умов впливу на водні екосистеми гідротехнічного будівництва, природних і антропогенних чинників;
- виявлення основних проблем, які мають місце у функціонуванні водних екосистем різного типу, та шляхи їх вирішення;
- навчити студентів мислити, аналізувати і самостійно працювати над літературними джерелами з різних розділів курсу;
- навчити методам оцінки екологічного стану водойм різного типу;
- навчити студентів правилам проведення гідроекологічних досліджень як в лабораторних, так і особливо в польових умовах;
- навчити студентів аналізувати та узагальнювати результати польових і експериментальних досліджень та робити належні висновки.

Вимоги до знань та умінь, набутих в процесі вивчення курсу "Гідроекологія".

Під час вивчення дисципліни "Гідроекологія" студенти на лекціях і практичних заняттях опановують суму знань з питань екології водосховищ Дніпра, естуарних екосистем (Дніпровсько-Бузького, Дністровського лиманів, гирла р. Дунай), Дунаю, Дністра та інших річок, водойм-охолоджувачів теплових і атомних електростанцій, каналів тощо.

Вивчаючи дисципліну, студенти повинні **знати** особливості функціонування водних екосистем різного типу, динамік і характеристик їх функціонального стану під впливом гідротехнічного будівництва, природних і антропогенних чинників. При цьому особлива увага звертається не лише на стан водних екосистем в цілому, а зокрема на закономірності розвитку біоти в цих водоймах.

В процесі вивчення курсу "Гідроекологія" кожен студент повинен **уміти**:

- використовувати нормативні документи для екологічної оцінки якості води водойм різного типу;
- володіти методологічною основою та методичними підходами до оцінки стану водних екосистем;
- використовувати методики прогнозування стану водних екосистем та рибопродуктивності водойм в результаті гідротехнічного будівництва, впливу на них природних та антропогенних чинників;
- володіти методологією та набором методики, необхідних для здійснення наукового обґрунтування використання водойм в рибогосподарських цілях;
- користуватись нормативними документами стосовно нормування та ефективного використання водойм в рибогосподарських цілях;
- організовувати проведення польових та лабораторних досліджень і здійснювати камеральну обробку проб;
- грамотно вести документальне оформлення процесу ведення спостережень, наукового експерименту, систематизувати, аналізувати та узагальнювати отримані матеріали досліджень, вірно інтерпретувати їх та робити належні висновки.

3. Програма навчальної дисципліни (знаходиться на апробації)

Змістовий модуль 1. *Фізичні основи загальної гідроекології.*

Тема 1. Вступ. Гідроекологія як наука, її місце у вивченні географічної оболонки. Поняття про гідросферу. Основні групи водних об'єктів. Основні характерні риси гідросфери. Гідрологія як наука про природні води. Місце гідрології у циклі географічних наук. Основні розділи гідрології. Місце загальної гідрології у комплексі гідрологічних наук. Становлення і розвиток гідрології як науки.

Тема 2. Основні фізичні та хімічні властивості води. Вода як речовина, її молекулярна структура та ізотопний склад. Основні фізичні властивості води: агрегатний стан; густина; теплові властивості; поверхневий натяг та змочування; оптичні властивості. Вплив аномальних фізичних властивостей води на природні процеси у географічній оболонці Землі. Вода як електроліт. Основні класи та групи природних води за вмістом іонів солей. Характеристика газів, біогенних та органічних речовин, мікроелементів, що розчинені у природних водах.

Тема 3. Колообіг води у природі. Кількість та розподіл води на земній кулі. Взаємозв'язок вод суші, атмосфери та Світового океану. Фізична основа процесу кругообігу води на земній кулі. Характеристика основних складових глобального кругообігу води. Світовий водний баланс. Поняття про головний вододіл земної кулі. Внутриматериковий вологообіг. Вологозабезпеченість території та материків. Кругообіг речовин, що містяться у природних водах. Вплив людини на процеси кругообігу води на регіональному та глобальному рівнях.

Змістовий модуль 2. *Води суходолу та гідрологічні параметри Світового океану*

Тема 1. Гідрологія річок: основні поняття. Поняття: ріка, головна річка, притока, річкова сітка, гідрографічна мережа. Основні малюнки річкових систем. Основні типи рік за розмірами, умовами протікання, джерелами живлення, водним режимом. Підходи до визначення порядку рік. Річковий басейн, водозбір, вододіл (поверхневий та підземний). Фізичко-географічні характеристики річкових басейнів. Морфологічні елементи та морфометричні характеристики річки та її басейну. Види живлення річок. Залежність живлення від фізико-географічних умов місцевості. Водний баланс басейну річки: основні складові, аналіз ролі кожної складової у формуванні водного балансу протягом року. Поняття гідрологічний рік. Хімічний склад річкових вод. Класи та типи річкових вод за основними іонами. Чинники формування хімічного складу. Стік розчинених речовин.

Тема 2. Гідроморфологічні характеристики річок. Механізм течії річок. Розподіл швидкостей течії води у поперечному перерізі. Середня швидкість у живому перерізі, формула Шезі. Особливості розподілу швидкостей течії гірських та рівнинних рік. Водний та рівневий режим річок. Види коливань водності рік: вікові, багаторічні, річні, короткочасні. Поняття стік та рівень води. Характеристика основних фаз водного режиму рік (аналіз чинників). Типовий гідрограф річки. Генетичний аналіз гідрографа. Класифікація рік за видами

живлення (детальний аналіз рік України). Тепловий баланс рік та особливості їх температурного режиму. Розподіл температури води у живому перерізі та по довжині річки. Характеристика льодового режиму: первинні форми льодоутворення, осінній льодохід, льодостав, весняний льодохід.

Тема 3. Водний режим річок і річковий стік. Основні поняття. Чинники руслових процесів. Характеристика планових обрисів річкових русел. Форми прояви процесу меандрування: органічне, вільне, незавершене. Основні руслові форми та розподіл глибин. Закони Фарга. Характеристика основних типів руслових процесів. Режим стоку наносів. Робота річок. Формування річкових наносів. Зважені наноси. Поняття про каламутність річки. Розподіл каламутності в живому перетині, по довжині річки, в часі і по території. Прекочувані наноси. Процеси ерозії і акумуляції в річковому руслі. Періодичні і постійні деформації річкового русла.

Тема 4. Морфологічні та морфометричні характеристики озер. Поняття озеро, стічні, проточні та безстічні озера. Походження озер та типи озерних улоговин. Основні частини озера та озерного дна, озерні водні маси (прибережна, пелагіаль). Морфометричні характеристики озера. Найбільші озера світу та України.

Тема 5. Водний режим озер та водосховищ та їх гідробіологічні особливості. Рівняння водного балансу озера: аналіз ролі кожної складової у його формуванні (для озер помірною клімату). Структура водного балансу. Коливання рівня води в озерах: вікові та багаторічні, сезонні, короткочасні. Течії, хвилювання та перемішування води в озерах.

Рівняння теплового балансу озера. Термічна класифікація озер (місце озер України у ній). Термічний режим озер в умовах помірною клімату: весняне та літнє нагрівання, осіннє та зимове охолодження. Поняття весняна та осіння гомотермія, пряма та зворотна температурна стратифікація, епілімніон, металімніон, гіполімніон. Горизонтальна неоднорідність температури води в озерах. Льодові явища на озерах.

Особливості формування хімічного складу. Хімічний склад та гідрохімічний режим прісних озер. Мінеральні озера, їх типи та поширення. Характеристика умов існування організмів у літоралі та пелагіалі з профундаллю. Основні ланки кругообігу органічної речовини в озері. Біомаса та продуктивність озера. Основні біологічні типи озер. Процес заростання озер.

Тема 6. Болота: утворення, розвиток і функціональні режими. Поняття «болото» і заболочені землі. Основні ознаки боліт. Характеристика процесу заболочення територій. Аналіз чинників та причин заболочення територій. Процес заростання водоймищ. Географія боліт. Характеристика мікрорельєфу та водних об'єктів боліт. Основні типи боліт за характером водно-мінерального живлення. Геоморфологічна класифікація боліт. Розвиток торф'яного болота. Водний і тепловий режим боліт

Основні джерела живлення різних типів боліт (помірною клімату). Витрати води. Рівняння водного балансу для різних типів боліт. Рух води в болотах та основні закономірності коливання рівня ґрунтових вод. Особливості водно-теплових властивостей боліт. Термічний режим боліт (помірною клімату).

Географія боліт, їх вплив на формування стоку та значення для розвитку господарства.

Тема 7. Утворення, поширення та режим льодовиків. Відновити поняття снігова лінія, льодовик, фірн, глетчерний лід, кристалізація, рекристалізація, режеляція. Області живлення та стоку льодовика. Основні джерела живлення та витрати речовини льодовиків. Типи і поширення льодовиків. Гідрологічне значення льодовиків. Порівняльна характеристика материкових та гірських льодовиків. Основні типи гірських льодовиків. Сучасне зледеніння земної кулі. Найкрупніші льодовики світу. Значення льодовиків у живленні рік.

Тема 8. Класифікація підземних вод. Типи підземних вод за умовами залягання. Теорії та гіпотези походження підземних вод. Генетична класифікація підземних вод. Роль підземних вод у фізико-географічних процесах. Основні сили, що впливають на переміщення води у гірських породах та ґрунтах. Характеристика водно-фізичних властивостей гірських порід та ґрунтів. Види води у порях.

Води зони аерації та зони насичення. Ґрунтові та міжпластові безнапірні води. Напірні води. Схема артезіанського басейну. Характеристика артезіанських басейнів України.

Просочування води у ґрунті. Чинники та кількісні показники інфільтрації та інфлюації. Рух води у водоносних шарах із вільною поверхнею (ламінальний та турбулентний рух). Формула Дарсі. Методи визначення напрямку та швидкості руху води у водоносному шарі. Водний баланс та режим підземних вод

Характеристика джерел живлення підземних вод. Водний баланс підземних вод (для зони аерації та зони насичення). Режим ґрунтової вологи: промивний, не промивний, випітний. Режим рівня, температури, мінералізації та хімічного складу підземних вод. Взаємодія поверхневих та підземних вод. Практичне значення та охорона підземних вод.

Тема 9. Світовий океан та його частини та водний баланс. Основні поняття – океан, море, затока, протока. Порівняльна характеристика океанів. Класифікація морів. Основні морфометричні характеристики деяких морів світу. Основні морфологічні одиниці океанів та морів (затоки, бухти, лимани, лагуни, фіорди, протоки). Рівняння водного балансу Світового океану та характеристика основних його складових

Тема 10. Фізико-хімічні властивості вод Світового океану. Порівняльна характеристика складу морської та річкової води. Чинники зміни солоності вод Світового океану. Водний та сольовий баланс. Аналіз розподілу солоності на поверхні Світового океану. Основні типи вертикального розподілу солоності. Закономірності розподілу солоності в морях. Густина морської води. Чинники, що визначають густину морської води. Закономірності горизонтального та вертикального розподілу густини океану. Вертикальний градієнт густини, критерій вертикальної стійкості. Основні види турбулентного перемішування води в океанах.

Рівняння теплового балансу Світового океану та аналіз впливу кожної його складової на формування балансу. Закономірності розподілу добової та річної

температури води на поверхні Світового океану. Характер розподілу температури по вертикалі.

Аналіз кліматичних умов формування льоду в океанах. Основні генетичні типи льоду. Процес льодоутворення. Порівняльна характеристика льоду океанів та прісних водних об'єктів. Рух льоду в океанах та морях. Порівняльна характеристика різних частин океанів та морів за ступенем льодовитості. Класифікація морського льоду.

Тема 11. Умови життя в океанах та морях. Рівень океанів та морів. Аналіз причин та характеристика короткочасних, сезонних та довгоперіодичних коливань рівня океанів та морів. Основні характеристики рівня: середні та екстремальні.

Загальні умови розвитку біологічних процесів у Світовому океані. Характеристика основних областей існування живих організмів. Ресурси Світового океану та їх використання.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усьо- го	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
Модуль 1. Основи теоретичної екології.												
Змістовий модуль 1. Основи теоретичної екології.												
Тема 1. Вступ. Гідроекологія як наука, її місце у вивченні географічної оболонки.	10	2				8						
Тема 2. Основні фізичні та хімічні властивості води.	10	2				8						
Тема 3. Кругообіг води у природі.	10	2				8						
Разом за змістовим модулем 1	30					24						
Разом за модуль 1	30	6				24						
Модуль 2. Прикладні аспекти екології. Стратегія і тактика збереження життя на Землі.												
Змістовий модуль 1. Прикладні аспекти екології. Стратегія і тактика збереження життя на Землі.												
Тема 4. Гідрологія річок: основні поняття.	10	2				8						

Тема 5. Гідроморфологічні характеристики річок	10	2				8						
Тема 6. Водний режим річок і річковий стік	10					10						
Тема 7. Морфологічні та морфометричні характеристики озер.	10					10						
Тема 8. Водний режим озер та водосховищ та їх гідробіологічні особливості	10					10						
Тема 9. Болота: утворення, розвиток і функціональні режими.	10					10						
Тема 10. Утворення, поширення та режим льодовиків.	10					10						
Тема 11. Класифікація підземних вод. Типи підземних вод за умовами залягання.	10					10						
Тема 12. Світовий океан та його частини та водний баланс	10					10						
Тема 13. Фізико- хімічні властивості вод Світового океану.	10					10						
Тема 14. Умови життя в океанах та морях.	20					10						
Разом за змістовим модулем 2	120	4				116						
Разом за модуль 2	120	4				116						
ІНДЗ												
Усього годин	150	10				140						

5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин ст/заочн
1	Тема 1. Основні фізичні та хімічні властивості води 1. Вода на планеті Земля 2. Фізичні та хімічні властивості води 3. Аномальні фізичні властивості води 4. Важливість води для життя 5. Походження води 6. Різноманітність водних об'єктів 7. Методи гідрологічних досліджень	2
2	Тема 2. Колообіг води у природі 1. Розподіл води на Земній кулі. 2. Колообіг води. Характеристика основних складових глобального кругообігу води. 3. Водний баланс Землі 4. Внутрішньоматериковий вологообіг. Вологозабезпеченість території та материків.	2
3	Тема 3. Гідроморфологічні характеристики річок 1. Річкова мережа та її складові 2. Характеристика річкових басейнів 3. Живлення річок. 4. Водний режим річок 5. Рівневий режим річок 6. Механізм течії річок	2
4	Тема 4. Морфологічні та морфометричні характеристики озер. Водний режим озер та водосховищ та їх гідробіологічні особливості 1. Сутність озер. Їх різноманітність 2. Основні морфометричні характеристики озер 3. Динамічні явища в озерах, течії та хвилювання 4. Водний баланс озера 5. Термічні шари води в озерах 6. Біологічні процеси в озерах 7. Наноси та донні відклади в озерах 8. Водосховища та особливості їх формування 9. Класифікація водосховищ 10. Водогосподарський розрахунок для озер	2
5	Тема 5. Болота: утворення, розвиток і функціональні режими. Утворення, поширення та режим льодовиків. 1. Визначення боліт та їх загальна характеристика	2

	2. Живлення та гідрологічний режим боліт 3. Стік з боліт 4. Сніговий баланс і снігова лінія 5. Утворення та саморозвиток льодовиків 6. Типи льодовиків 7. Будова та рух льодовиків 8. Живлення та танення льодовиків	
	Разом	10

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Вивчення гідрології як науки, її роль у дослідженні географічної оболонки	
2	Тема 2. Вивчення основних фізичних та хімічних властивостей води	
3	Тема 3. Вивчення річок: основні поняття.	
4	Тема 4. Дослідження гідроморфологічних характеристик річок	
5	Тема 5. Дослідження водного режиму річок і річкового стоку	
6	Тема 9. Визначення основних гідрологічних характеристик озер та боліт	
7	Тема 10. Дослідження основних характеристик підземних вод	
8	Тема 11. Дослідження характерних особливостей Світового океану	
9	Тема 12. Вивчення основних структурних одиниць Світового океану.	
10	Тема 13. Визначення фізико-хімічних властивостей вод Світового океану.	
	Разом	

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Роль води в природі. Основні фізичні властивості води: агрегатний стан; густина; теплові властивості; поверхневий натяг та змочування; оптичні властивості. Вплив аномальних фізичних властивостей води на природні процеси у	12

	географічній оболонці Землі. Вода як електроліт	
2	Кількість води на земній кулі та основні ознаки колообігу води. Світовий водний баланс. Поняття про головний вододіл земної кулі. Внутріматериковий вологообіг. Вологозабезпеченість території та материків. Кругообіг речовин, що містяться у природних водах.	12
3	Актуальні питання охорони водних ресурсів в Україні. Особливості розподілу швидкостей течії гірських та рівнинних рік. Водний та рівневий режим річок. Види коливань водності рік: вікові, багаторічні, річні, короткочасні. Поняття стік та рівень води. Характеристика основних фаз водного режиму рік (аналіз чинників).	12
4	Основні групи водних об'єктів. Поняття про головний вододіл земної кулі. Внутріматериковий вологообіг. Вологозабезпеченість території та материків. Кругообіг речовин, що містяться у природних водах. Вплив людини на процеси кругообігу води на регіональному та глобальному рівнях.	13
5	Розподіл води на земній кулі. Кількість та розподіл води на земній кулі. Взаємозв'язок вод суші, атмосфери та Світового океану. Фізична основа процесу кругообігу води на земній кулі.	13
6	Водогосподарські проблеми України та окремих її регіонів. Основні проблеми річок та озер. Проблеми, які пов'язані з забрудненими територіями після аварії на Чорнобильській АЕС	13
7	Правова охорона водних ресурсів. Правові документи, які забезпечують охорону водних ресурсів.	13
8	Екологічний підхід до комплексного використання водних ресурсів. Проблемні питання сьогодення, які пов'язані з охороною і оцінкою екологічного забруднення водних ресурсів	13
9	Фізико-географічні характеристики річкових басейнів. Річковий басейн, водозбір, вододіл (поверхневий та підземний). Фізичко-географічні характеристики річкових басейнів. Морфологічні елементи та морфометричні характеристики річки та її басейну. Види живлення річок.	13
10	Порівняльна характеристика океанів.	13

	Порівняльна характеристика складу морської та річкової води. Чинники зміни солоності вод Світового океану. Водний та сольовий баланс. Аналіз розподілу солоності на поверхні Світового океану. Основні типи вертикального розподілу солоності. Закономірності розподілу солоності в морях. Густина морської води.	
11	Індивідуальні завдання (підготовка рефератів)	13
	Разом	140

8. Індивідуальні завдання

Підготовка рефератів:

1. Загальний кругообіг води на Землі.
2. Внутрішньоматериковий кругообіг води.
3. Проблеми мінералізації поверхневих і ґрунтових вод.
4. Гідрологія річок, озер та водосховищ.
5. Гідрологія боліт.
6. Гідрологія льодовиків.
7. Сільськогосподарська гідрологія.
8. Методи польових досліджень.
9. Гідрологічні розрахунки і гідрологічний прогноз.
10. Гідрологічні характеристики.
11. Гідрологічний режим і гідрологічний процес.
12. Моделювання гідрологічного процесу.
13. Водні ресурси і водне господарство.
14. Гідрохімічний режим підземних вод.
15. Прісні і солонуваті води.
16. Закони Дарсі і Шезі.
17. Водний баланс.
18. Режимми ґрунтових вод.
19. Водоспоживачі та водокористувачі.
20. Природні, штучні та експлуатаційні ресурси підземних вод.

9. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. *Словесні*: розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж, робота з книгою (читання, переказ, виписування, складання плану, рецензування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів тощо).

1.2. *Наочні*: демонстрація, ілюстрація, спостереження.

1.3. *Практичні*: практична робота, вправа, виробничо-практичні методи.

10. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на практичних, лабораторних та семінарських заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- експрес-контроль під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- виконання аналітично-розрахункових завдань;
- написання рефератів, звітів;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота														СРС	атестація	Іспит	Сума
Модуль 1 – 20 балів			Модуль 2 – 20 балів														
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2														
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	15	15	30	100
8	8	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Рекомендована література

Базова

1. Богословский Б.Б., Самохин А.А., Соколов Д.П. Общая гидрология. – Л.: Гидрометеиздат, 1984.
2. Загальна гідрологія. Підручник / Левківський С.С. та ін. – К.: Фітосоціоцентр, 2000.
3. Малі річки України. Довідник/ А.В. Яцик, Л.Б. Бишовець, Є.О.Богатов та ін.; за ред. Яцика А.В. – Київ: Урожай, 1991.
4. Михайлов В.П., Добровольский А.Д. Общая гидрология. – М.: Высшая школа, 1975.
5. Хільчевський В.К. Водопостачання і водовідведення: гідро екологічні аспекти. – К.: ВЦ „Київ. ун-т”, 1999.
6. Біланюк В.І. Практикум із загальної гідрології. – Львів: Вид-во ЛНУ ім.І.Франка, 2004. – 60 с.
7. Водогрецкий В.Е., Крестовский О.И., Соколов Б.Л. Экспедиционные гидрологические исследования. – Л.: Гидрометеиздат, 1985.
8. Клименко В.Г. Гідрологія України: Електронний ресурс. – Харків: ХНУ ім..В.Н. Каразіна, 2010.
9. Залепухин В.В. Гидрология: Методические указания к практическим занятиям: Электронный ресурс. – Волгоград, 2001. – 48 с.

Допоміжна

1. Давыдов Л.К., Дмитриева А.А., Конкина Н.Г. Общая гидрология. – Л.: Гидрометеиздат, 1973.
2. Важнов А.Н. Гидрология рек. – М.: Изд-во МГУ, 1976.
3. Мировой водный баланс и водные ресурсы Земли. – Л.: Гидрометеиздат, 1974.
4. Кац Я.Я. Болота Земного шара. – М.: Наука, 1971.
5. Справочник по водным ресурсам/ Под ред. Б.И.Стрельца. – Киев: Урожай, 1987.
6. Куков Л.А. Общая океанология. – Л.: Гидрометеиздат, 1976
7. Макунина А. А. Физическая география СССР. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1985. – 296 с.
8. Физическая география СССР. – М.: Высшая школа, 1976. – 272 с.
9. Хрестоматія з фізичної географії СРСР. – К.: Радянська школа, 1982. – 262
10. Шубаев Л. П. Общее землеведение. – М.: Высш. школа, 1977. – 455 с.

12. Інформаційні ресурси

1. Державний комітет України по водному господарству
http://www.scwm.gov.ua/index.php?option=com_weblinks&catid=22&Itemid=32