

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Факультет гідрометеорології і екології
Кафедра гідрології суші
Кафедра океанології і морського природокористування

Силабус курсу

ЗАГАЛЬНА ГІДРОЛОГІЯ

Обсяг	8 кредитів ЄКТС / 240 годин
Семестр, рік навчання	семестр 3; рік навчання - II
Дні, час, місце	згідно з розкладом
Викладач (і)	Гаврилук Раїса Володимирівна, канд. геогр. наук, доцент кафедри океанології і морського природокористування; Кущенко Лілія Вікторівна, старший викладач кафедри гідрології суші
Контактний телефон	+38 (050) 333-98-20 +38 (095) 080-24-62
Е-mail:	ocean@onu.edu.ua gidro@onu.edu.ua
Робоче місце	кафедра океанології і морського природокористування; кафедра гідрології суші
Консультації	очні консультації: згідно з графіком, затвердженим на засіданні кафедри

КОМУНІКАЦІЯ

Спілкування в аудиторії за розкладом. Інші види комунікації:

консультація за розкладом

е-mail: raiisagavr@gmail.com; liliia_kushchenko@onu.edu.ua

телефон: +38 (050) 333-98-20; +38 (095) 080-24-62

аудиторія: за розкладом

АНОТАЦІЯ КУРСУ

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

Пререквізити.

Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях, отриманих курсантами під час вивчення попередніх дисциплін, зокрема «Геологія з основами геоморфології», «Методи та засоби гідрометеорологічних вимірювань», «Геофізика з основами астрономії».

Постреквізити курсу.

Знання, набуті під час вивчення дисципліни, можуть бути застосовані при

вивченні курсу «Гідрографія», «Меліоративна гідрологія», «Гідрофізика», «Гідрологічні та морські прогнози», «Інженерна океанологія».

Метою курсу є надання здобувачам вищої освіти базових знань про природні води (суші та океанів), їхні властивості, а також загальні закономірності гідрологічних та океанічних процесів і явищ. Ці знання необхідні для подальшого вивчення дисциплін, пов'язаних із дослідженням стану атмосфери, гідросфери, літосфери та процесів у них загалом, а також для майбутньої професійної діяльності за фахом.

До **завдань** курсу належить:

- опанування теоретичних основ гідрології як науки, яка вивчає природні води (суші та океану), явища та процеси, які в них протікають;
- вивчення походження, властивостей та кругообігу води в природі;
- формування вмінь аналізувати гідрологічні процеси та оцінювати стан водних ресурсів;
- вивчення впливу природних і антропогенних факторів на водні об'єкти;
- одержання курсантами практичних навиків роботи з матеріалами спостережень, їх обробки і аналізу.

Очікувані результати навчання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни курсант повинен

знати:

- методи вивчення водних об'єктів;
- рівняння водного балансу водозбору;
- будова гідрографічної мережі;
- визначення та походження річкових долин;
- фізико-географічні фактори формування водного режиму річок;
- фази водного режиму;
- методи розчленування гідрографів;
- методи розрахунку складових водного балансу;
- характеристик ознак термічного та льодового режиму річок;
- основні характеристик водойм та специфіку їх водного режиму;
- специфіка динамічних процесів в водоймах;
- загальні відомості про світовий океан та морфологію океанічних басейнів;
- склад та основні фізичні властивості морської води;
- акустичні властивості морської води;
- загальні відомості про припливи в світовому океані;
- загальні відомості про перемішування та обмін в океані;
- хвилі та течії в океані та методи їх розрахунку;
- відомості про загальну циркуляцію в океані.

вміти:

- володіти методами вивчення водних об'єктів та структурою річкової схеми виділення приток;
- характеризувати морфометричні та фізико-географічні ознак річкового басейну;
- розрахувати гідроморфометричні характеристики річки та річкового басейну та морфометричні характеристики озер і водоймищ;
- визначити параметри водного режиму ріки та розрахувати кількісні характеристики стоку води: об'єм, шар, модуль, коефіцієнт стоку;

- на основі даних спостережень за температурою та солоністю в світовому океані вміти розраховувати щільність морської води, представляти у графічній формі результати розрахунків, робити аналіз одержаних результатів;
- розраховувати адіабатичні зміни температури води при вертикальних рухах в океані;
- на основі даних спостережень за температурою та солоністю в світовому океані вміти розраховувати швидкість звуку в морській воді, визначати вісь звукового каналу, робити аналіз одержаних результатів;
- за даними про швидкість час дії та довжину розгону вітру над морем визначати стадію розвитку хвилювання та розраховувати параметри хвиль.

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекцій (60 год.), практичних занять (60 год.), організації самостійної роботи курсантів (120 год.).

Основна підготовка курсантів здійснюється через лекційні та практичні заняття, а також значною мірою залежить від самостійного вивчення предмета протягом семестру. У процесі викладання дисципліни застосовуються різні методи навчання: словесні (лекції, пояснення), наочні (демонстрація презентацій PowerPoint), практичні (практичні роботи) та робота з підручниками (як під керівництвом викладача, так і самостійна робота).

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Водні ресурси суші та фізико-хімічні властивості води. гідрологія річок.

Тема 1.1 «Загальні уявлення про гідрологію. Кругообіг води у природі й водні ресурси Землі. Водні ресурси України». Теоретичні основи гідрології, кругообіг води, розподіл і стан водних ресурсів, вплив природних та антропогенних чинників.

Тема 1.2 «Фізичні основи гідрологічних явищ та процесів». Фізичні закони та властивості води, енергетичні й динамічні чинники гідрологічних процесів, випаровування, конденсація, замерзання, тепловий і водний баланс, гідростатичні та гідродинамічні закономірності, вплив гравітації, тиску, температури та сонячної радіації.

Тема 1.3 «Формування річкової мережі». Закономірності формування річкової мережі та стоку, чинники розвитку (клімат, рельєф, геологія, ґрунти, рослинність, антропогенний вплив), типи мереж, оцінка впливу природних і техногенних факторів на водні ресурси та господарську діяльність.

Тема 1.4 «Живлення та водний режим річок». Процеси живлення річок і формування водного режиму, типи живлення (атмосферне, ґрунтове, підземне, льодовикове), фактори впливу (клімат, рельєф, геологія, ґрунти, рослинність, антропогенне навантаження), сезонні зміни та їх значення для водних ресурсів і господарської діяльності.

Змістовий модуль 2. Склад та основні властивості вод Світового океану.

Тема 2.1 «Світовий океан та морфологія океанічних басейнів». Співвідношення площ материків і океанів, нерівномірний розподіл та вплив на клімат і погоду, структура океанічної та материкової кори, бімодальний розподіл висот, основи

тектоніки плит і формування рельєфу дна, причини змін рівня океану та вплив температури, солоності, ерозії, кліматичних і геодинамічних процесів.

Тема 2.2 «Склад та основні фізичні властивості вод Світового океану». Хімічні та фізичні властивості води Світового океану, їхня роль у біосфері, мінералізація та вплив на живі організми, оптимальні умови для життя, вплив морської води на газообмін та стабільність атмосфери, взаємозв'язок властивостей морської води з роботою земної екосистеми.

Тема 2.3 «Акустичні властивості морської води». Природа звуку в океані, методи його вимірювання, залежність від температури та солоності води, формування підводного звукового сигналу, рефракція та реверберація звуку.

Змістовий модуль 3. Річковий стік. Гідрологія озер, водосховищ, боліт, підземних вод та льодовиків.

Тема 3.1 «Річковий стік. Термічний та льодовий режим річок». Характеристики річкового стоку, його складові та закономірності, термічний і льодовий режими річок, фактори зміни температури та утворення льодових явищ, взаємозв'язок стоку з режимами, вплив клімату, рельєфу, водності та антропогенного навантаження.

Тема 3.2 «Гідрологія озер та водосховищ». Гідрологічні характеристики озер і водосховищ, їх утворення, типи, функціонування та значення для водних ресурсів і господарського використання.

Тема 3.3 «Утворення і розвиток боліт». Болота як водно-болотні екосистеми: утворення, типи, процеси розвитку, вплив клімату, рельєфу та гідрології, торфоутворення, водний баланс, поширення, екологічне значення та охорона.

Тема 3.4 «Походження підземних вод та взаємозв'язок з русловими водами». Підземні води: походження, типи, закономірності формування, насичення та рух водоносних горизонтів, взаємозв'язок з поверхневими водами, вплив на водний режим і водопостачання, фактори кількісних і якісних характеристик та значення для господарської діяльності.

Тема 3.5 «Умови та процес утворення льодовиків». Льодовики: умови утворення, зародження та рух, баланс снігу і льоду, механізми накопичення, типи льодовиків, льодовикові річки та їх господарське значення.

Змістовий модуль 4. Перемішування та обмін в океані. Хвилі в океані. Припливи. Течії в океані.

Тема 4.1 «Перемішування та обмін в океані». Нерівномірний нагрів поверхні Землі та градієнти характеристик водного середовища, процеси вирівнювання (молекулярні, конвективні, турбулентні, вихори Ленгмюра та Екманівський потік), динаміка створення та знищення градієнтів і їх вплив на погодно-кліматичні умови.

Тема 4.2 «Хвилі в океані». Поверхневі та внутрішні хвилі океану: утворення, зростання, розповсюдження, руйнування, витрати енергії вітру на хвилі та течії, роль хвиль у стабілізації системи океан-атмосфера та формуванні турбулентності.

Тема 4.3 «Припливи в океані». Припливи: фізичні механізми виникнення, особливості прояву в різних районах узбережжя, роль у формуванні берегових процесів, профілів пляжів та експлуатації портів та споруд.

Тема 4.4 «Течії в океані». Сили, що впливають на рух води в океанах і атмосфері (первинні та вторинні, включно із силою Коріоліса), теорії морських течій (дрейфові течії Екмана, градієнтні течії, прибережна циркуляція), загальна циркуляція та течії Світового океану.

Перелік рекомендованої літератури

Основна література

1. Курганевич Л. П., Біланюк В. І., Андрейчук Ю. М. Загальна гідрологія : навчальний посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, | Опрацювання. 2020. 336 с.
2. Фізична океанологія: навч. посібник. / уклад. : М.Д.Пасічник., О.В.Паланичко – Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. – 124 с.
3. Хільчевський В.К. Гідрографія та водні ресурси Європи: навч.посібник. Київ: ДІА, 2023. - 308 с.
4. Хільчевський В.К., Гребінь В.В., Забокрицька М.Р. Управління річковими басейнами: навч. посібник. Київ: ДІА, 2024. 236 с.
5. Хільчевський В.К., Гребінь В.В. Водні об'єкти України та рекреаційне оцінювання якості води: навч. посібник. Київ: ДІА, 2022. 240 с.

Додаткова література

1. Гопченко Є.Д., Кресс Л.Є., Романчук М.Є. Гідрологія (суші). Конспект лекцій. Одеса: Екологія, 2008. 196 с.
2. Овчарук, В. А. Фізична гідрологія: Конспект лекцій. ОДЕКУ, Одеса. 2001
3. Михайлов В.І., Кучеренко Н.В. Спеціальні розділи фізичної океанології. Одеса, 2011. 190 с.
4. Суховій В.Ф. Фізична океанологія. Одеса: АО БАХВА, 2001. 315 с.
5. Кучеренко Н.В., Монюшко М.М. Збірник методичних вказівок до самостійної роботи студентів з дисципліни «Гідрологія океану» /Одеса: ОДЕКУ, 2012. 27 с.
6. Єхніч, М. П., Бурлуцька, М. Е., Харітонова, А. С. Фізична гідрологія: збірник методичних вказівок до практичних робіт. ОДЕКУ, Одеса. 2012
7. Єхніч, М. П., Бурлуцька, М. Е. Загальна гідрологія: збірник методичних вказівок до практичних робіт. ОДЕКУ, Одеса. 2013
8. Valeriya Ovcharuk, Eugene Gopchenko, Nataliya Kichuk, Zhannetta Shakirzanova, Liliia Kushchenko, and Mariia Myroschnichenko Extreme hydrological phenomena in the forest steppe and steppe zones of Ukraine under the climate change // Proceedings of the International Association of Hydrological Sciences (PIAHS), 383, 229–235, 2020. DOI:<https://doi.org/10.5194/piahs-383-229-2020>
9. Кущенко Л.В., Боровська Г.О., Овчарук В.А. Бездошові періоди в сучасних кліматичних умовах як фактор меженного стоку на річках півдня України. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2022. №1 (63). С. 60-70 DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2022.1.6>
10. Овчарук В.А., Кущенко Л.В. Просторово-часовий аналіз меженного стоку річок зони недостатньої водності України. Actual problems of natural sciences: modern scientific discussions: Collective monograph. Riga, Latvia: “Baltija Publishing”, 2020. P. 223-240 doi.org/10.30525/978-9934-26-025-4-11
11. Кущенко Л.В., Овчарук В.А, Прокоф'єв О.М., Гопцій М.В, Андрєєвська Г.М. Мінімальний та екологічний стік річок в зоні недостатньої водності України. Екологічні науки : науково-практичний журнал / Головний редактор Бондар О.І. –

Електронні інформаційні ресурси

http://lib.onu.edu.ua/	Бібліотека ОНУ імені І. І. Мечникова
http://www.ognb.odessa.ua/	Одеська національна наукова бібліотека
http://www.nbu.gov.ua/	Бібліотека ім. В. Вернадського
http://lib-gw.univ.kiev.ua/	Бібліотека ім. Максимовича КНУ імені Т. Г. Шевченка
http://eprints.library.odeku.edu.ua	Репозитарій факультету гідрометеорології і екології
https://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/fges/kafedry-ta-inshi-strukturni-pidrozdily-fges/kaf-ocean	Сайт кафедри океанології та морського природокористування
https://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/fges/kafedry-ta-inshi-strukturni-pidrozdily-fges/kafedra-hidrolohii-sushi	Сайт кафедри гідрології суші
https://dpt18s.onu.edu.ua	Сайт е-навчання кафедри океанології та морського природокористування
http://dpt07s.onu.edu.ua/	Сайт е-навчання кафедри гідрології суші

ОЦІНЮВАННЯ

Методи поточного контролю: усне опитування, захист результатів практичних робіт, тестування (бланкове або комп'ютерне), оцінювання виконання практичних навичок та ін.

Форми і методи підсумкового контролю: *екзамен*.

Розподіл балів, які отримують курсанти

Поточний та періодичний контроль							Сума балів/відсотків		
Змістовий модуль №1							Тестова контрольна робота за змістовим модулем №1	бали за 200 бальною шкалою	кінцеві бали
T1.1	T1.2	T1.3	T1.4	ПЗ1	ПЗ2				
2 б	2 б	2 б	2 б	6 б	6 б		20 б	40 б	20 б
Змістовий модуль №2							Тестова контрольна робота за змістовим модулем №2		
T2.1	T2.2	T2.3	ПЗ1	ПЗ2					
2 б	2 б	2 б	6 б	6 б			20 б	38 б	19 б
Змістовий модуль №3							Тестова контрольна робота за змістовим модулем №3		
T3.1	T3.2	T3.3	T3.4	T3.5	ПЗ1	ПЗ2			
2 б	2 б	2 б	2 б	2 б	6 б	6 б	20 б	42 б	21 б

Змістовий модуль №4								
T4.1	T4.2	T4.3	T4.4	ПЗ1	ПЗ2		Тестова контрольна робота за змістовим модулем №4	
2 б	2 б	2 б	2 б	6 б	6 б		20 б	40 б
Підсумковий контроль								
Екзамен								40 б
Загальна сума								200 б

Самостійна робота курсантів

Робота курсантів складається з самостійного вивчення з певного переліку тем або тем, що потребують поглибленого вивчення. Самостійна робота (СР) контролюється у вигляді тестів, контрольних робіт, колоквиумів і звітів. Питання з тем, що відведені на самостійне вивчення включені до контрольних заходів. Увесь обсяг СР містить завдання, які вимагають від курсанта систематичної самостійної роботи.

ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:

Підсумковий контроль (екзамен) здійснюється в аудиторії, у разі відсутності або низького результату перескладається одноразово протягом двох тижнів в день планової консультації. У разі недотримання політики щодо дедлайнів та перескладання контрольні заходи вважаються не зданими.

Політика щодо академічної доброчесності: курс передбачає написання пояснювальних записок до практичних робіт, які повинні відповідати академічній доброчесності, що регламентується «Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу танауковців ОНУ імені І.І.Мечникова»

https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/acad_council/polozhennya-antiplagiat-2021.pdf

Політика щодо відвідування та запізнень: відвідування лекцій – обов’язкове, практичних занять – обов’язкове, запізнення не бажані. Бали за відвідування занять не нараховуються.

Мобільні пристрої: допускається використання смартфона, планшета або іншого пристрою з дозволу викладача.

Поведінка в аудиторії: курсант повинен дотримуватися правил внутрішнього розпорядку навчального закладу.