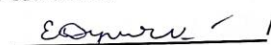


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
Кафедра водопостачання та водовідведення

Бакалавр

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету інженерних систем
та екології

 / О.В. Приймак/
« 1 » 09 2022 року

НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

"Гідрологія"

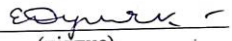
(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
183	Технології захисту навколишнього середовища

Розробник:

Дупляк О.В., к.т.н., доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)


(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри водопостачання та водовідведення
протокол № 1 від "30" серпня 2022 року

Завідувач кафедри


(підпис)

(Хоружий В.П.).
(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією спеціальності : 183

«Технології захисту навколишнього середовища»

Протокол № 1 від « 1 » 09 2022 року

Гарант ОП


(підпис)

(Березницька Ю.О.).
(прізвище та ініціали)

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2022-2023 рр.

ІФП	Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредитів на сем.	Форма навчання:						Денна				Відмітка про погодження	
			Всього	аудиторних			Кількість індивідуальних робіт				Форма контролю			
				Разом	Л	Лр	Пз	КП	КР	РГР		Кон.р		
183	Технології захисту навколишнього середовища	3,0	90	38	24		14				1	3	Семестр 6	визн.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета - це здобуття знань про фактори і закономірності формування річкового стоку; режими річок, озер і болот, льодовиків, морів і океанів; про способи та технічні засоби вимірювання і методи визначення основних гідрологічних характеристик водних об'єктів; про методи інженерно-гідрологічних та водогосподарських розрахунків.

Компетенції студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

Код	Зміст	Результати навчання
Спеціальні (фахові) компетентності. Загально-професійні		
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризується комплексністю і невизначеністю умов	<p><i>Знати:</i> шляхи розповсюдження забруднюючих речовин, їх вплив на довкілля, основні закономірності формування річкового стоку, поняття про екологічний стік; державні будівельні норми, що регламентують гідрологічні розрахунки; технічну і нормативну літературу.</p> <p><i>Вміти:</i> на основі наявної гідрологічної інформації та нормативних документів за допомогою відповідних методик визначати основні розрахункові гідрологічні характеристики та розраховувати екологічний стік, визначати ступінь впливу на довкілля забруднюючих речовин.</p>
ЗК01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	<p><i>Знати:</i> основні закономірності формування річкового стоку, живлення та водний режим річок, озер і болот; державні будівельні норми, що регламентують гідрологічні розрахунки; технічну і нормативну літературу.</p> <p><i>Вміти:</i> на основі наявної гідрологічної інформації та нормативних документів за допомогою відповідних методик визначати основні розрахункові гідрологічні характеристики.</p>
ЗК02	Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності.	<p><i>Знати:</i> основні методи гідрометричних спостережень та обробки результатів; основні методи розрахунку гідрологічних характеристик, що використовуються для проектування водогосподарських об'єктів;</p> <p><i>Вміти:</i> визначати основні гідрографічні характеристики басейнів водотоків і водойм, використовуючи крупномасштабні карти; знаходити та використовувати необхідну інформацію у виданнях Водного кадастру.</p>
ЗК07	Прагнення до збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства.	<i>Знати:</i> методи розрахунку екологічних витрат; основні методи розрахунку гідрологічних характеристик, що використовуються для проектування водогосподарських об'єктів.

		<i>Вміти:</i> визначати основні розрахункові гідрологічні характеристики водних об'єктів.
ФК06	Здатність до проектування систем і технологій захисту навколишнього середовища та забезпечення їх функціонування.	<i>Знати:</i> види та способи регулювання стоку; методику оцінювання екологічних витрат. <i>Вміти:</i> визначати величину екологічного стоку; виконувати гідрологічні та водогосподарські обрахунки для екологічних розрахунків антропогенного навантаження на водні об'єкти при вирішенні водогосподарсько-екологічних проблем.
ФК08.	Здатність до забезпечення екологічної безпеки.	<i>Знати:</i> основні закономірності формування річкового стоку, живлення та водний режим річок, озер і болот; <i>Вміти:</i> на основі наявної гідрологічної інформації та нормативних документів за допомогою відповідних методик визначати основні розрахункові гідрологічні характеристики.
ФК09.	Здатність оцінювати вплив промислових об'єктів та інших об'єктів господарської діяльності на довкілля.	<i>Знати:</i> методи розрахунку екологічних витрат; основні методи розрахунку гідрологічних характеристик, що використовуються для проектування промислових об'єктів. <i>Вміти:</i> визначати величину екологічного стоку; виконувати гідрологічні та водогосподарські обрахунки для екологічних розрахунків антропогенного навантаження на водні об'єкти.
ФК10.	Здатність вивчати та розуміти стандарти та технології «зеленого» будівництва.	<i>Знати:</i> державні будівельні норми, що використовуються в будівництві та регламентують гідрологічні розрахунки; технічну і нормативну літературу. <i>Вміти:</i> виконувати розрахунки у відповідності до стандартів «зеленого» будівництва

Програма навчальної дисципліни Змістовний модуль 1.

Тема 1. Кругообіг води у природі. Рівняння водного балансу. Гідрологія як наука, її місце у вивченні географічної оболонки. Зв'язок з іншими науками. Становлення і розвиток гідрології як науки. Водний баланс. Внутрішньоматериковий вологообіг.

Тема 2. Річки. Річка, її притоки, річкова система. Поверхневий і підземний вододіли. Річкова долина і русло. Повздовжній профіль річки, поперечний ухил. Джерела живлення річок і фази водного режиму. Гідрограф річкового стоку. Характеристики та одиниці вимірювання стоку. Рівневий режим. Льодовий режим. Рух води у річках. Поперечні течії. Загальні характеристики стоку. Вплив кліматичних факторів на стік (атмосферних опадів, випаровування, температури та вологості повітря, атмосферного тиску, швидкості і напрямку вітру) і факторів підстилаючої поверхні.

Тема 3. Гідрологічні розрахунки. Методи досліджень і розрахунку стоку. Статистичні методи в гідрології. Забезпеченість гідрологічних характеристик. Статистичні параметри ряду. Побудова теоретичної кривої забезпеченості. Сітка імовірностей. Поняття про спосіб кореляції. Математичне моделювання гідрологічних процесів. Гідрологічні розрахунки (загальні рекомендації). Особливості розрахунку річного стоку і його внутрірічного розподілу. Особливості розрахунку максимального та мінімального стоку.

Тема 4. Річкові наноси і твердий стік. Руслові процеси. Характеристика основних понять і процесів. Донні і завислі наноси. Розподіл концентрації по глибині. Витрата наносів. Стік наносів. Транспортуюча здатність потоку. Вплив донних наносів на формування рельєфу. Активні і пасивні руслові процеси. Оборотні і необоротні деформації русла. Меандрування русла.

Тема 5. Екологія водокористування. Загальна характеристика використання річкових водних ресурсів. Екосистеми річок. Екосистемні закони та екологічні методи досліджень. Гідробіоценози малих річок. Прояви антропогенного навантаження.

Тема 6. Фактори збереження річкових екосистем. Поняття про екологічний стік. Найбільш важливі характеристики, які зумовлюють функціонування річкових екосистем. Фактори, що лімітують функціонування річкових екосистем. Критерії, які лімітують величину екологічно необхідних витрат води в різні гідрологічні періоди. Методика розрахунку

Тема 7. Водогосподарські розрахунки. Регулювання стоку і поняття про водогосподарські розрахунки. Види регулювання стоку. Встановлення потреби і виду регулювання стоку. Типи, параметри і характеристики водосховищ. Мертвий і корисний об'єми водосховища. Батиграфічні характеристики. Втрати води з водосховища. Основні методи розрахунку регулювання стоку: за гідрологічними рядами (в табличній та графічній формі за інтегральними кривими стоку і споживання) і узагальнені методи на основі теорії імовірності. Властивості інтегральних кривих, скорочені інтегральні криві. Особливості розрахунку сезонного регулювання стоку. Особливості розрахунку багаторічного регулювання стоку. Регулювання стоку на змінну видатність. Диспетчерські графіки при сезонному регулюванні. Регулювання водосховищами стоку повеней і паводків.

Тема 8. Гідрометрія. Ціль і задачі гідрометрії. Державна гідрометеорологічна мережа. Вимірювання рівнів. Промірні роботи. Обробка результатів вимірювань. Вимірювання швидкостей течії води. Визначення витрат води. Вимірювання витрати наносів і вмісту розчинених у воді речовин. Спостереження за хвилюванням. Визначення температури, щільності, прозорості і кольору води. Спостереження за льодовим режимом.

Тема 9. Океани і моря. Озера та водосховища. Солоність. Термічний режим і льодові явища. Хвильові явища. Коливання рівня. Течії. Припливи. Походження, класифікація. Елементи водного балансу. Замулення водосховищ. Зміна природних умов навколо водосховища.

Тема 10. Болота. Льодовики. Походження, класифікація, роль у живленні річок. Рух води в болотах. Водний баланс. Лавини і льодовики.

Змістовний модуль 2.

Надання навичок гідрологічних та водогосподарських розрахунків

Практичні заняття

Заняття 1. Гідрологічні розрахунки по водотоку.

Заняття 2. Розрахунки об'єму водосховища сезонного регулювання стоку.

Заняття 3. Побудова батиграфічних характеристик водосховища.

Заняття 4. Побудова поперечного перерізу русла в створі ґрунтової греблі.

Заняття 5. Розрахунки максимальних витрат та рівнів в нижньому б'єфі водосховища.

Заняття 6. Приведення короткого ряду спостережень до тривалого періоду графічним методом.

Заняття 7. Регулювання паводкового стоку водосховищем.

Лабораторні заняття

Планом не передбачені

Розрахунково-графічна робота

«Гідрологічні та водогосподарські розрахунки для водопостачання об'єкта».

Гідрологічні розрахунки по водотоку виконуються з метою встановити можливість використання річки, як джерела водопостачання, та визначити потребу в регулюванні стоку. Графічним методом визначається об'єм водосховища сезонного регулювання стоку. Будуються батиграфічні характеристики водосховища. Проводяться розрахунки максимальних скидних витрат, визначаються характерні рівні води в нижньому б'єфі гідровузла, вносяться пропозиції щодо вибору водоскидних споруд.

Методи контролю та оцінювання знань студентів

Розподіл балів для дисципліни з формою контролю екзамен

Поточне оцінювання		Підсумковий тест (Залік)	Сума балів
Змістовні модулі			
1	2		
10	40	50	100

Методичне забезпечення дисципліни

Підручники

1. **Хільчевський В.К.** Загальна гідрологія: Підручник / В.К. Хільчевський, О.Г. Ободовський, В.В. Гребінь та ін. / за ред. В.К. Хільчевського та О.Г. Ободовського — К.: Київський університет, 2008. — 399 с. – Режим доступу: <https://www.twirpx.com>

Методичні роботи

1. **Ющенко Ю.С.,** Гринь Г.І., Масікевич Ю.Г. та ін. Загальна гідрологія: Навчальний посібник Чернівці: Зелена Буковина. 2005. – 368 с. – Режим доступу: <http://www.geoversum.by>
2. Дупляк О.В. Гідрологія і гідрометрія. Курс лекцій. – К.: КНУБА, 2005. – 124 с.
3. Загальна гідрологія. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни “Загальна гідрологія” для студентів спеціальності 7.070801.10 “Екологія та охорона навколишнього середовища” спеціалізації “Екологія будівництва”/ Укл. О.В. Дупляк, В.А. Бурлай. – К. : КНУБА, 2006.- 32 с.
4. «Гідрологія» Методичні вказівки до виконання практичних занять з дисципліни для бакалаврів спеціальностей 101 «Екологія», 183 «Технології захисту навколишнього середовища» 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізацій «Водопостачання та водовідведення» та «Гідротехнічне будівництво»/ Укл. О.В. Дупляк, С.В. Величко - К.: КНУБА, 2019. – 44 с.
5. Справочник по гидравлике /под ред. В.А. Большакова. – К.: Вища шк., 1984. – 343 с.
6. ДБН В.2.4-8:2014 Визначення розрахункових гідрологічних характеристик Дата прийняття: 2.07.2014 Номер акту: 185 URL: <https://regulation.gov.ua/documents/id214416>

14. Інформаційні ресурси

Інформаційні ресурси <http://library.knuba.edu.ua/>; <http://knuba.edu.ua/> - Київський національний університет будівництва та архітектури.