

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Географічний факультет

Кафедра географії України та регіоналістики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан географічного факультету
Мирослав ЗАЯЧУК
“12” серпня 2024 року



РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
ГІДРОМЕТРІЯ І ОБЛІК СТОКУ

обов'язкова

Освітньо-професійна програма: Гідрометеорологія

Спеціальність: 103 Науки про Землю

Галузь знань: 10 Природничі науки

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Географічний факультет

Мова навчання: українська

Чернівці 2024 рік

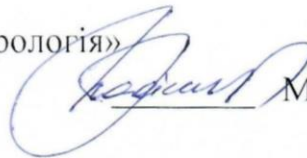
Робоча програма навчальної дисципліни «Гідрометрія і облік стоку» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Гідрометеорологія», спеціальності: 103 Науки про Землю, галузі знань: 10 Природничі науки, затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Протокол № 5 від “27” квітня 2022 р.).

Розробник: Настюк Микола Григорович, асистент кафедри географії України та регіоналістики, кандидат географічних наук

Викладач: Настюк Микола Григорович, асистент кафедри географії України та регіоналістики, кандидат географічних наук

Погоджено з гарантом ОП «Гідрометеорологія»

Гарант ОП «Гідрометеорологія»



Микола ПАСІЧНИК

Затверджено на засіданні кафедри географії України та регіоналістики

Протокол № 13 від “09” серпня 2024 року

Завідувач кафедри



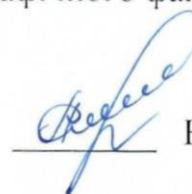
Іван КОСТАЩУК

Схвалено навчально-методичною радою географічного факультету

Протокол № 1 від “12” серпня 2024 року

Голова навчально-методичної ради

географічного факультету



Наталя АНДРУСЯК

1. Мета навчальної дисципліни:

Сформуувати у студентів систематизовані знання і розуміння: 1) організації гідрологічних спостережень на мережі водних об'єктів; 2) процесу вимірювання елементів водного режиму на гідрологічних постах; 3) обліку стоку та підготовки матеріалів ЩДС.

Дисципліна знайомить студентів із особливостями влаштування і обладнання мережі гідрологічних станцій і постів, організацією спостережень на них, методів для вивчення елементів режиму водних об'єктів, організація і виробництво спеціальних водних досліджень, ознайомлення із обліком стоку.

Основні *завдання* вивчення дисципліни:

- розкрити студентам зміст курсу “Гідрометрія і облік стоку”;
- ознайомити студентів з структурою гідрометричної мережі, методами вимірювання та обладнанням;
- навчити студентів розуміти суть гідрометричних вимірювань та використання засобів вимірювальної техніки;
- розвинути у студентів уміння підготовки основних та допоміжних матеріалів щодо обліку стоку та підготовки ЩДС;
- показати значення гідрометричних вимірювань для гідрології як науки та для функціонування господарства і захисту життєдіяльності населення;
- детальне і систематичне вивчення гідрологічного режиму водних об'єктів для отримання статистичних багаторічних характеристик рівнів, водності, наносів, хімічного складу води і льодотермічних явищ;
- формування навиків по первинній обробці та зберіганні гідрологічної інформації.

2. Результати навчання

У результаті вивчення курсу студенти повинні

Знати:

- основну інформацію про розвиток і оптимізації мережі гідрологічних спостережень;
- методи і прилади для кількісного визначення та обліку елементів режиму водних об'єктів;
- організацію систематичного вивчення режиму річок і озер для отримання статистичних характеристик водності, наносів, хімічного складу води і льодотермічних явищ.

Вміти:

- виконувати спостереження за елементами водного режиму;
- проводити контроль первинної гідрологічної інформації;
- здійснювати обробку гідрологічних даних, підготовку їх до видання і зберігання.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумково го контролю
			Кредитів	Годин	Змістових модулів	Лекцій	Практичних	Семінарських	Лабораторних	Самостійна робота	Індивідуальні завдання	
Денна	2	3	6	180	2	30	-	-	30	120	-	іспит

3.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					с.р.
		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	
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Гідрометричні вимірювання та спостереження												
Тема 1. Предмет та завдання гідрометрії. Принципи організації гідрометеорологічної мережі та її класифікація	20	4	-	4	-	12							
Тема 2. Класифікація гідрометеорологічної мережі.	18	3	-	3	-	12							
Тема 3. Спостереження на гідрологічному посту.	16	2	-	2	-	12							
Тема 4. Перенесення та переобладнання гідрологічного поста	20	4	-	2	-	12							

Тема 5. Проведення промірних робіт на річках.	16	2	-	2	-	12						
Разом за ЗМ1	90	15	-	15	-	60						
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Гідрометричні роботи та облік стоку											
Тема 6. Вимірювання товщини льодового покриву та річках.	12	2	-	2	-	8						
Тема 7. Опрацювання матеріалів промірних робіт.	14	2	-	2	-	10						
Тема 8. Вимірювання швидкостей течії води. Обрахунок витрати води.	15	2	-	2	-	11						
Тема 9. Побудова кривих витрат води.	16	3	-	3	-	10						
Тема 10. Визначення стоку завислих наносів.	17	3	-	3		11						
Тема 11. Визначення стоку донних наносів.	16	3	-	3		10						
Разом за ЗМ 2	90	15	-	15	-	60						
Усього годин	180	30	-	30	-	120						

3.5. Теми лабораторних (семінарських) занять

№	Назва теми	Кількість годин	Кількість балів
1	Побудова комплексного графіка результатів гідрометеорологічних спостережень	8	8
2	Побудова поперечного перерізу русла та заплави річки од для передачі даних снігомірних зйомок КС-24 Частина I.	7	7
3	Обрахунок виміряної витрати води	6	6
4.	Побудова графіків залежностей при підготовці ЩДС	9	9
	Всього	30	30

3.6. Індивідуальні завдання, передбачені робочим навчальним планом

№	Назва теми
1	Автоматичні гідрометричні пости.
2	Системи обробки даних гідрометричних спостережень.
3	Складання підсумкової таблиці рівнів води.
4.	Складання підсумкової таблиці витрат води.
5.	Класифікація гідрометеорологічної мережі.
6.	Щорічні дані про режим та ресурси поверхневих вод суші.
7.	Самописці рівнів води. Опрацювання даних самописців рівнів води.
8.	Вимірювання витрат води у зимовий період.
9.	Стаціонарні гідрометричні установки.
10.	Спостереження за похилом водної поверхні.
11.	Геодезичні роботи на гідрологічному посту.
12.	Сучасні можливості вдосконалення гідрометричних спостережень.
13.	Вибір ділянки гідрометричних спостережень.
14.	Методичні рекомендація та вказівки по вимірюванню товщини льодового покриву.
15.	Підготовка основних матеріалів ЩДС.
16.	Історія розвитку гідрометричних вимірювань.
17.	Новітні методи вимірювання витрати води.

18.	Взаємозв'язок гідрометрії з іншими науками.
19.	Аналітичні розрахунки витрати води в річці по формулі Шезі-Павловського
20.	Сучасні перспективи гідрометричних вимірювань в Україні.

3.7. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	Кількість балів
1	Історія розвитку гідрометрії. Сучасні перспективи розвитку гідрометричних робіт.	12	1
2	Організація роботи гідрометеорологічної мережі в Україні.	12	1
3	Спеціальні дослідження та спостереження.	12	1
4	Спостереження за температурою води.	12	1
5	Використання сучасних ехолотів та доплерівських вимірювачів.	12	1
6	Спостереження за станом водної поверхні.	8	0,5
7	Вимірювання поперечного перерізу русла та заплави.	10	0,5
8	Вимірювання витрат води.	11	1
9	Спостереження за похилом водної поверхні.	10	1
10	Відбір проб води на механічних аналіз.	11	1
11	Відбір проб донних наносів.	10	1
	Разом	120	10

4. Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

У процесі вивчення дисципліни «Гідрометрія і облік стоку» основними методами навчання виступають лекція та лабораторна робота. Важливе місце також відводиться самостійній роботі студентів.

На лекційних заняттях студентам розкривається науково-теоретичний зміст і практичне значення тем, які розглядаються. Лекційний матеріал завжди подається з поясненнями, у формі бесіди зі студентами. Також застосовуються наочні елементи навчання (ілюстрації, презентації).

Лабораторні роботи дозволяють закріпити теоретичні знання, отримані на лекціях і у процесі самостійної роботи, а також сформувати практичні навички їх застосування. На заняттях переважають такі словесні елементи навчання, як пояснення та інструктаж, та наочні – демонстрація, спостереження.

Самостійна робота студентів сприяє розвитку навичок критичного мислення та розкриття творчого потенціалу студентів. Вона припускає самостійне оволодіння необхідною інформацією та формування у студентів умінь самостійного аналізу курсу, що вивчається.

Навчання базується на інтерактивному навчанні практичного спрямування у формах лекцій (лекція, консультація, дискусія, лекція-презентація), лабораторних занять (робота з вітчизняними та закордонними прогностичними моделями), самостійної та індивідуальної роботи студентів, індивідуального підходу до кожного студента.

Навчання здійснюється шляхом індивідуального та фронтального усного опитування, самостійних робіт (есе, рефератів), виконання лабораторних завдань, розв'язання складних варіантів вимірювання, тощо.

5. Критерії та засоби оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

5.1. Критерії підсумкового оцінювання.

Модульний контроль є необхідним елементом модульно-рейтингової технології навчального процесу. Модульна контрольна робота з навчальної дисципліни «Гідрометрія і облік стоку» проводиться двічі на семестр, згідно розкладу модульних контролів визначених навчальною частиною в межах годин, які відведені на лабораторні заняття. До початку модульної контрольної роботи студенти мають мати поточні підсумкові бали за лабораторні роботи та самостійну роботу. Виконання модульної контрольних робіт передбачає виконання тестових завдань. Максимальна кількість балів одержаних під час контрольних робіт становить 10 балів. Студент, який не з'явився на модульні контрольні роботи (з поважних причин, підтверджених документально) має право повторно пройти контроль. Перескладання підсумкового модульного контролю студентами, які отримали рейтинговий бал за модульний цикл, що відповідає незадовільній оцінці, проводиться не пізніше двох тижнів після атестаційного. Позитивні оцінки з модульного циклу не підвищуються. Під час другого модульного підсумкового контролю викладач оголошує загальну кількість балів накопичених студентом. Якщо студент набрав 60 і більше балів, то іспит може бути виставлений за результатами модульних контролів на момент оголошення результатів. У разі, якщо студент бажає поліпшити свою оцінку, він складає іспит за всією програмою навчальної дисципліни. При цьому в підсумковій оцінці не враховуються накопичені бали

5.2. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Зараховано	A (90-100)	відмінно
	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незараховано	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка: національна та ECTS	Критерії оцінювання
90-100	Відмінно A	Студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
80-89	Добре B	Студент повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додаткового матеріалу. При виконанні практичних завдань студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою

70-79	Добре С	Студенту розкрити теоретичні питання, програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Практичні завдання виконані в цілому правильно, але мають місце окремі неточності.
60-69	Задовільно D	Студент розкрити теоретичні питання, проте при викладенні програмного матеріалу допущені окремі помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається помилок, за рахунок недостатнього розуміння матеріалу.
50-59	Задовільно E	Студент неповністю розкрити теоретичні питання, відповідь містить суттєві помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається значних помилок, а виконання завдань викликає значні труднощі.
35-49	Незадовільно FX	Студент не розкрити теоретичні питання і не може виконати практичні завдання. Як правило такий студент виявляє здатність до викладення думки лише на елементарному рівні.
0-34	Незадовільно F	Студент не виконав навчальну програму або якийсь елемент її складової, має фрагментарні знання, які не дозволяють розкрити теоретичні питання і виконати практичні завдання. Такий студент не може викласти свою думку навіть на елементарному рівні.

Семестровий контроль з дисципліни «Гідрометрія і облік стоку» проводиться відповідно до навчального плану у вигляді іспиту в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою дисципліни. Форма проведення семестрового іспиту усна. Якщо студент набрав 50 і більше балів, то іспит може бути виставлений за результатами модульних контролів на момент оголошення результатів. Критерії оцінювання доводяться до відома студентів на першому занятті. Підсумкова оцінка з дисципліни визначається викладачем з врахуванням балів, отриманих і за відповіді на додаткові питання. Причому під час відповіді враховується повнота розкриття питань; цілісність, системність, логічність, уміння формулювати висновки; логіка викладення, культура мови; аналітичні міркування, уміння робити порівняння і висновки.

5.3. Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- контрольні роботи;
- реферати;
- есе;
- графічні роботи в програмному забезпеченні;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- контрольні роботи;
- завдання на лабораторному обладнанні, реальних об'єктах тощо;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

6. Форми поточного та підсумкового контролю.

Формами поточного контролю є письмова (тести, лабораторна робота, контрольна робота) відповідь студента та ін.

Формою підсумкового контролю є іспит.

7. Рекомендована література

7.1. Базова (основна)

1. Гідрометрія: практикум. Навчальний посібник / Косяк Д. С., Холоденко В. С., Галік О. І., Будз О. П. – Рівне : НУВГП, 2018. – 254 с.

2. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Гідрологічні спостереження на постах. Київ 2020. (Прийнято та надано чинності: Наказ Українського гідрометеорологічного центру від 21.07.2021р, № НС-68/99, настанова чинна від 2022-01-01)

7.2. Допоміжна

1. Яцик А. В. Водогосподарська екологія: у 4 т., 7 кн. – К.: Генеза, 2003. – Т. 1, кн. 1-

2. – 400 с.: іл.

2. Вишневецький В.І., Куций А.В. Багаторічні зміни водного режиму річок України – К.: Наукова думка, 2022. – 252 с.

8. Інформаційні ресурси

1. Український гідрометеорологічний центр <http://www.meteo.gov.ua/>
2. Гідрологічне обладнання <https://www.otthydromet.com/en/products/hydrologyinstruments/>
3. Гідрологічне обладнання <https://www.seba-hydrometrie.com/products>
4. Гідрометеорологічне обладнання <https://www.ysi.com/parameters/level>

Розподіл балів, які отримують студенти (іспит)

Вид контролю	Модуль	Тема	Тестові завдання до лекційних занять	Самостійна робота	Лабораторні роботи	Модуль контроль	Всього балів
Поточний контроль		1.	1	1			2
		2.	1	1	8		10
		3.	1	1			2
		4.	1	1			2
		5.	1	1	7		9
	Всього за модуль 1		5	5	15	5	30
		6.	1	1			2
		7.	1		6		7
		8.	1	1			2
		9.	1	1	9		11
		10.	0,5	1			1,5
		11.	0,5	1			1,5
	Всього за модуль 2		5	5	15	5	30
	Всього за поточний контроль*		10	10	30	10	60
	Підсумковий контроль – іспит.						40
	Разом						100