

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Географічний факультет

Кафедра географії України та регіоналістики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан географічного факультету
Мирослав ЗАЯЧУК
“”  2023 року



РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

ДОВГОСТРОКОВІ ТА ОПЕРАТИВНІ ГІДРОЛОГІЧНІ ПРОГНОЗИ

Вид дисципліни (за компонентом ОП): обов'язкова

Освітньо-професійна програма «Гідрологія»

Спеціальність 103 «Науки про Землю»

Галузь знань 10 «Природничі науки»

Рівень вищої освіти другий магістерський

Назва факультету, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаними освітньо-професійними програмами географічний

Мова навчання українська

Чернівці 2023 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Довгострокові та оперативні гідрологічні прогнози» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Гідрологія» 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 року).

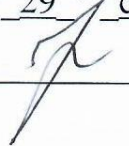
Розробник: Настюк Микола Григорович, асистент кафедри географії України та регіоналістики, кандидат географічних наук.

Погоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Гідрологія»

Гарант освітньо-професійної програми  Юрій ЮЩЕНКО

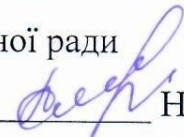
Затверджено на засіданні кафедри географії України та регіоналістики

Протокол № 13 від “ 29 ” серпня 2023 року

Завідувач кафедри  Іван КОСТАЩУК

Схвалено навчально-методичною радою географічного факультету

Протокол № 1 від “ 29 ” серпня 2023 року

Голова навчально-методичної ради
географічного факультету  Наталя АНДРУСЯК

1. Мета навчальної дисципліни:

Сформувати у студентів теоретичні уявлення про гідрологічні прогнози.

Підготовка фахівців у галузі прогнозування водного і льодового режиму водних об'єктів.

Дисципліна знайомить студентів із історичним та сучасним станом оперативної гідропрогностичної діяльності в Україні.

Основні **завдання** вивчення дисципліни:

- формування у студентів необхідних знань про організацію служби гідрологічних прогнозів в Україні, форми випуску прогнозів та оцінки їх справджуваності, зміст гідрологічних інформації і прогнозів переданих зацікавленим організаціям;
- формування у студентів необхідних знань про фізичні основи методів гідрологічних прогнозів - закономірності руху річкового потоку, умови формування стоку на водозборі, процеси інфільтрації, випаровування, сніготанення, льодоутворення та руйнування льодового покриву на річках, озерах і водосховищах;
- формування у студентів необхідних знань про методики довгострокових і короткострокових прогнозів водного і льодового режиму рівнинних і гірських річок, прогнозів небезпечних гідрологічних явищ.

2. Результати навчання

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких фахових компетентностей:

ФК 04. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

ФК 05. Здатність застосовувати знання і необхідні практичні навички з планування, організації, мотивування, контролю та регулювання діяльності профільних підприємств і установ.

ФК 07. Знання основних сучасних положень гідрологічної науки, фундаментальних наук стосовно розвитку землі, земних вод, земної еволюції і застосовувати їх для формування світоглядної позиції і позиції в управлінні водними ресурсами.

ФК 08. Уміння виявляти та аналізувати основні антропогенні впливи на водні об'єкти, відповідні ландшафти, басейни річок, оцінювати гідроекологічний стан об'єктів, вирішувати питання гідроекобезпеки.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен:

ПРН 3. Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі.

ПРН 7. Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.

ПРН 10. Уміння вирішувати практичні задачі наук про Землю (за спеціалізацією) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук.

ПРН 11. Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності.

ПРН 15. Застосовувати знання правових основ інтегрованого управління водними ресурсами і, зокрема, міжнародних угод, імплементації положень Водної Рамкової Директиви Європейського Союзу.

знати:

- основні закономірності явищ і процесів, що протікають в річкових системах;
- фізичні основи формування і динаміку найважливіших характеристик водного та льодового режиму водних об'єктів в районах з різними природними умовами;
- сучасні методики короткострокових і довгострокових гідрологічних прогнозів.

вміти:

- виконувати роботи по практичному складанню прогнозів різних гідрологічних характеристик для конкретних водних об'єктів;
- оцінювати виправданість окремих прогнозів і ефективність використаної методики прогнозу;
- застосовувати отримані знання при аналізі результатів прогнозування.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекцій	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	6	11	3	90	16	-	-	16	58	-	іспит
Денна	5	10	3	90	15	-	-	15	60	-	іспит

3.2. Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем навчальних занять	Кількість годин											
	денна форма (6 курс)						денна форма (5 курс)					
	усього	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
Теми навчальних занять	Змістовий модуль 1. Основні поняття про гідрологічні прогнози											
Тема 1. Загальні відомості про гідрологічні прогнози	7	1	-	1	-	5	7	1	-	1	-	5
Тема 2. Загальні принципи оцінки точності методик довгострокового прогнозування та справджуваності прогнозів.	8	1	-	1	-	6	8	1	-	1	-	6
Тема 3. Прогнози витрат та рівнів води на річках з використанням закономірностей руху річкового потоку.	10	2	-	2	-	6	10	2	-	2	-	6
Тема 4. Прогнози за методом відповідних рівнів та витрат води.	10	2	-	2	-	6	10	2	-	2	-	6

Тема 5. Прогнози засновані на закономірностях розподілу руслових запасів у річковій мережі.	10	2	-	2	-	6	10	2	-	1	-	7
Разом за ЗМ1	45	8	-	8	-	29	45	8	-	7	-	30
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Прогнози елементів водного режиму.											
Тема 6. Прогнози весняного водопілля.	10	2	-	2	-	6	10	2	-	2	-	6
Тема 7. Прогнози стоку по тенденції або кривих спаду.	7	1	-	1	-	5	7	1	-	1	-	5
Тема 8. Прогнози річкового стоку, які засновані на процесах, що відбуваються на басейнах.	10	2	-	2	-	6	10	2	-	2	-	6
Тема 9. Прогнози меженного стоку.	8	1	-	1	-	6	8	1	-	1	-	6
Тема 10. Прогнозування льодових явищ.	10	2	-	2		6	10	1	-	2		7
Разом за ЗМ 2	45	8	-	8	-	29	45	7	-	8	-	30
Усього годин	90	16	-	16	-	58	90	15	-	15	-	60

3.3. Тематика лабораторних (семінарських) занять

№	Назва теми (завдання)	Кількість годин (6 курс)	Кількість годин (5 курс)	Кількість балів
1	Робота з гідрометеорологічною інформацією.	2	2	5
2	Робота в АРМ Гідролога - прогнозиста	3	3	5
3	Прогнозування селевих потоків на гірських річках.	2	2	5
4.	Довгострокові прогнози весняного водопілля.	3	3	5
5.	Прогнозування дощових паводків на річках.	3	3	5
6.	Прогнозування снігових лавин в Українських Карпатах.	3	2	5
	Всього	16	15	30

3.4. Індивідуальні завдання

№	Назва теми
1	Історія розвитку гідрологічних прогнозів.
2	Суть та призначення гідрологічної інформації.
3	Математичні моделі формування стоку.
4	Визначення запасів води у русловій мережі.
5	Довгострокові прогнози притоку води до водосховища.
6	Теоретичні основи проходження водопілля та паводку.
7	Джерела живлення річок в період межені
8	Взаємозв'язок між гідрологічною та метеорологічною інформацією.
9	Завчасність та точність гідрологічних прогнозів.
10	Прогнози висоти вітрових хвиль озер та водосховищ.
11	Прогнози товщини льодового покриву.
12	Інформаційна мережа станцій та постів.
13	Опрацювання даних інформаційної мережі станцій та постів.
14	Характеристика прогнозу весняного стоку рівнинних річок.
15	Характеристика прогнозу весняного стоку рівнинних річок.

3.5. Самостійна робота студента

№	Назва теми	Кількість годин (6 курс)	Кількість годин (5 курс)	Кількість балів
1	Гідрологічні прогнози в Україні.	5	5	1
2	Оцінка якості гідрологічних прогнозів.	6	6	1
3	Формування дощового стоку.	6	6	1
4	Прогнозування селевих потоків.	6	6	1
5	Прогнози висоти вітрових хвиль озер та водосховищ.	6	7	1
6	Закономірності формування весняного стоку.	6	6	1
7	Живлення річок України.	5	5	1
8	Прогнози снігових лавин	6	6	1
9	Складові меженного стоку	6	6	1
10	Поняття льодових явищ.	6	7	1
	Всього	58	60	10

4. Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

У процесі вивчення дисципліни «Довгострокові та оперативні гідрологічні прогнози» 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 засобами вимірювальної техніки, огляд основних методів вимірювання), 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

Модульний контроль є необхідним елементом модульно-рейтингової технології навчального процесу. Модульна контрольна робота з навчальної дисципліни «Довгострокові та оперативні гідрологічні прогнози» проводиться двічі на семестр, згідно розкладу модульних контролів визначених навчальною частиною в межах годин, які відведені на практичні 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 50 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.

5.1. Критерії та шкала підсумкового оцінювання

Семестровий контроль з дисципліни «Довгострокові та оперативні гідрологічні прогнози» 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

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка: національна та ECTS	Критерії оцінювання
90-100	Відмінно А	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 В	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	Студент розкрив 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 розкрив 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 розкрив теоретичні питання, відповідь містить суттєві помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається значних помилок, а виконання завдань викликає значні труднощі.
35-49	Незадовільно FX (з можливістю повторного складання)	Студент не розкрив 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 (з обов'язковим повторним курсом)	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.

5.2. Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- контрольні роботи;
- реферати;
- 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. Фахова (основна)

1. Гопченко Є.Д., Лобода Н.С., Овчарук В.А. Гідрологічні розрахунки. Одеса : ТЕС, 2014. 483 с.
2. Лобода Н.С. Гідрологічні прогнози : конспект лекцій. Одеса, Видавництво «ТЭС», 2009. 172 с.

7.2. Допоміжна

1. Збірник методичних вказівок до практичних занять з курсу «Гідрологічні прогнози» /

Бефані Н.Ф, Шакірзанова Ж.Р. Одеса : ОГМІ, 2001. 75 с.

2. Настанова з оперативної гідрології. Прогнози режиму вод суші. Гідрологічне забезпечення і обслуговування. Керівний документ. Київ : Український гідрометеорологічний центр, 2012. 120 с

3. Шакірзанова Ж.Р. Довгострокове прогнозування характеристик максимального стоку весняного водопілля рівнинних річок та естуаріїв території України : монографія. Одеса : ФОП Бондаренко М.О., 2015. 252 с.

8. Інформаційні ресурси

1. Український гідрометеорологічний центр <http://www.meteo.gov.ua/>

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	5		7
		2.	1	1			2
		3.	1	1	5		7
		4.	1	1			2
		5.	1	1	5		7
	Всього за модуль 1		5	5	15	5	30
		6.	1	1	5		7
		7.	1	1			2
		8.	1	1	5		7
		9.	1	1			2
		10.	1	1	5		7
	Всього за модуль 2		5	5	15	5	30
	Всього за поточний контроль*		10	10	30	10	60
	Підсумковий контроль – іспит.						40
	Разом						100