

**ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА**

ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра географії України та регіоналістики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан географічного факультету



Мирослав ЗАЯЧУК

«01» вересня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

ГІДРОМЕТРІЯ І ОБЛІК СТОКУ

Вид дисципліни (за компонентом ОП): обов'язкова

Освітньо-професійні програма «Гідрометеорологія»

Спеціальності 103 Науки про Землю

Галузь знань 10 Природничі науки

Рівень вищої освіти перший бакалаврський

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

Мова навчання українська

Чернівці 2022 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 № 6 від «30» серпня 2020 року).

Розробник:

асистент кафедри географії України та регіоналістики, к.геогр.н., Настюк Микола Григорович

Затверджено на засіданні кафедри географії України та регіоналістики

Протокол №14 від “01” вересня 2022 року

Завідувач кафедри  Іван КОСТАЩУК

Погоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Гідрометеорологія».

Гарант освітньої програми  Микола ПАСІЧНИК

Схвалено методичною радою факультету

Протокол № 2 від “01” вересня 2022 року

Голова методичної ради факультету  Микола ПАСІЧНИК

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1 Мета викладання дисципліни

Сформувані 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.

1.2 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.

1.3. Компетенції, якими має оволодіти студент в процесі вивчення дисципліни

У результаті вивчення дисципліни „Гідрометрія і облік стоку” студент повинен:

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.

2. СТРУКТУРА ЗМІСТОВНИХ МОДУЛІВ, НАВЧАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДИСЦИПЛІНИ „ГІДРОМЕТРІЯ І ОБЛІК СТОКУ” ТА НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТА

Компетенції (прогнозовані результати навчання)	Тема змістового модуля (ЗМ), навчального елементу (НЕ)	Зміст навчального елемента	Вид заняття (к-сть год.)					Види діяльності та поточного контролю на занятті	К-сть балів	ІНДЗ (за вибором)	К-сть балів за ІНДЗ	Всього балів за види навч. занять НЕ
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1 ГІДРОМЕТРИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ ТА СПОСТЕРЕЖЕННЯ												
Знати і розуміти: суть та визначення, предмету, структуру, значення для функціонування господарства.	НЕ 1.1 (Лекція) Предмет та завдання гідрометрії. Принципи організації гідрометеорологічної мережі та її класифікація	Мета, структура предмет та завдання курсу. Гідрометрія як складова гідрології. Взаємозв'язки предмету з іншими науками. Значення гідрометрії у сучасному світі.	4					– конспект лекцій - тестування	1	- реферати чи проекти на індивідуальну тему за вибором (ІНДЗ)	10	2
Розуміти і знати: процес становлення гідрометричних досліджень та перспективи розвитку гідрометрії в Україні. Вміти: здійснювати аналіз текстової інформації.	(Самостійна робота) Історія розвитку гідрометрії. Сучасні перспективи розвитку гідрометричних робіт	Історичні відомості про розвиток гідрографічних і гідрометричних робіт. Сучасні перспективи розвитку гідрометричних досліджень, гідрологічних спостережень в Україні.			9			– конспект - тестування	1			

Знати і розуміти: Класифікацію гідрометеорологічної мережі на її структуру	НЕ 1.2 (Лекція) Класифікація гідрометеорологічної мережі.	Принципи класифікації гідрометеорологічної мережі. Структура гідрометеорологічної мережі в Україні	2					– конспект лекцій - тестування	1			2
Розуміти і знати: Особливості розташування пунктів гідрологічних спостережень Вміти: здійснювати аналіз текстової інформації та будувати структурно-графічні моделі	(Самостійна робота) Організація роботи гідрометеорологічної мережі в Україні.	Сучасна мережа пунктів гідрологічних спостережень в Україні. Перспективи розвитку мережі гідрологічних спостережень в Україні. Вплив військових конфліктів та гідрологічні спостереження.			12			– конспект - тестування	1			
Знати і розуміти: плани гідрологічних спостережень та гідрометричних робіт на водомірних постах	НЕ 1.3 (Лекція) Спостереження на гідрологічному посту.	Типи водомірних постів. Вибір ділянки для встановлення водомірного поста. Обсяги та строки проведення спостережень на гідрологічному посту. Вимірювання рівнів води на гідрологічному посту. Опрацювання матеріалів вимірювання рівнів води. Автоматизовані гідрологічні пости для вимірювання рівнів води.	4					– конспект лекцій - тестування	1			12
Розуміти і знати: характерні риси демографічного	(Самостійна робота) Спеціальні дослідження та	Проведення польових, експедиційних досліджень на водних об'єктах.			7			– конспект – графічні моделі - тестування	1			

прогнозу. Вміти: користуватись методами розрахунку чисельності населення	спостереження												
Розуміти і знати: процес підготовки допоміжних матеріалів ЩДС Вміти: аналізувати комплексний графік результатів гідрометеорологічних спостережень	<i>Лабораторна робота №1</i> Побудова комплексного графіка результатів гідрометеорологічних спостережень	Побудова комплексного графіка результатів гідрометеорологічних спостережень по гідрологічному посту за рік. Аналіз комплексного графіка результатів гідрометеорологічних спостережень по гідрологічному посту за рік.					8	- виконання завдань - оцінювання виконання роботи	10				
Знати і розуміти: суть процесу перенесення та переобладнання водомірного поста	НЕ 1.4 <i>(Лекція)</i> Перенесення та переобладнання гідрологічного поста	Перенесення водомірного поста. Ув'язка рівнів води на гідрологічних постах. Переобладнання гідрологічних постів.	2					- конспект лекцій - тестування	1				2

<p>Розуміти і знати: процес вимірювання температури води</p> <p>Вміти: виконувати вимірювання температури води на водних об'єктах</p>	<p><i>(Самостійна робота)</i></p> <p>Спостереження за температурою води.</p>	<p>Прилади для вимірювання температури води. Принципи вимірювання температури води. Опрацювання матеріалів вимірювання температури води.</p>			9		<p>– конспект - тестування</p>	1			
<p>Знати і розуміти: принципи виконання промірних робіт</p>	<p>НЕ 1.5 <i>(Лекція)</i></p> <p>Проведення промірних робіт на річках.</p>	<p>Прилади для виконання промірних робіт. Способи проведення промірів глибин.</p>	3				<p>– конспект лекцій - тестування</p>	1			12
<p>Розуміти і знати: сучасні методи вимірювання глибини</p> <p>Вміти: аналізувати сучасні засоби для виконання гідрометричних робіт</p>	<p><i>(Самостійна робота)</i></p> <p>Використання сучасних ехолотів та доплерівських вимірювачів.</p>	<p>Вимірювання глибини з використанням ехолотів та доплерівських вимірювачів.</p>			8		<p>– конспект - тестування</p>	1			
<p>Розуміти і знати: принципи виконання промірних та геодезичних робіт на водопосту</p> <p>Вміти:</p>	<p><i>Лабораторна робота №2</i></p> <p>Побудова поперечного перерізу русла та заплави річки</p>	<p>Побудова поперечного перерізу русла та заплави. Побудова суміщених профілів. Аналіз змін русел річок.</p>				7	<p>- виконання завдань - оцінювання виконання роботи</p>	10			

відобразити результати виконання промірних робіт													
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1			15	-	45	-	15		30		10	30	
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2													
ГІДРОМЕТРИЧНІ РОБОТИ ТА ОБЛІК СТОКУ													
Знати і розуміти: процес вимірювання товщини льодового покриву. Основні льодові явища	НЕ 2.1 (Лекція) Вимірювання товщини льодового покриву та річках.	Вимірювання товщини льодового покриву. Характерні льодові явища. Опрацювання матеріалів спостереження за льодовими явищами.	2						– конспект лекцій - тестування	1	- реферати чи проекти на індивідуальну тему за вибором (ІНДЗ)	10	2
Розуміти і знати: поняття стан водної поверхні Вміти: опрацьовувати матеріали моніторингу	(Самостійна робота) Спостереження за станом водної поверхні	Поняття стан водної поверхні. Заростання русел річок. Характерні стани водної поверхні. Опрацювання матеріалів спостереження за станом водної поверхні.			8			– конспект лекцій - тестування	1				
Знати і розуміти: принципи опрацювання промірних робіт	НЕ 2.2 (Лекція) Опрацювання матеріалів промірних робіт.	Побудова плану ділянки річки. Основні морфометричні характеристики поперечного перерізу.	2					– конспект лекцій - тестування	1				2

<p>Розуміти і знати: виконання польових геодезичних робіт</p> <p>Вміти: аналізувати матеріали польових робіт</p>	<p><i>(Самостійна робота)</i></p> <p>Вимірювання поперечного перерізу русла та заплави</p>	<p>Вимірювання поперечного перерізу русла та заплави. Опрацювання матеріалів геодезичних робіт. Обладнання для вимірювання поперечного перерізу русла та заплави.</p>			7			<p>– конспект</p> <p>– графічні моделі та таблиці</p> <p>- тестування</p>	1			
<p>Знати і розуміти: суть вимірювання швидкості течії. Обрахунку витрати води в річках.</p>	<p>НЕ 2.3 <i>(Лекція)</i></p> <p>Вимірювання швидкостей течії води. Обрахунок витрати води.</p>	<p>Поняття швидкість течії. Розподіл швидкостей течії у водному потоці. Методи вимірювання швидкостей течії. Прилади, що використовуються для вимірювання швидкостей течії. Тарування гідрометричного млинка. Опрацювання матеріалів вимірювання витрати води.</p>	4				<p>– конспект лекцій</p> <p>- тестування</p>	1			10	
<p>Розуміти і знати: процес вимірювання витрати води</p> <p>Вміти: вибрати найкращий принцип вимірювання витрати води</p>	<p><i>(Самостійна робота)</i></p> <p>Вимірювання витрат води.</p>	<p>Вимірювання витрати води за допомогою гідрометричних млиноків. Вимірювання витрати води за допомогою поверхневих поплавків. Вимірювання витрати води за допомогою доплерівських вимірювачів. Вимірювання витрати води з човна, мостового переходу, вбхід. Вимірювання витрати води з використанням стаціонарних гідрометричних установок.</p>			8		<p>– конспект</p> <p>- тестування</p>	1				
<p>Розуміти і знати: принципи перевірки матеріалів вимірювань</p> <p>Вміти: здійснювати аналіз виміряних показиків</p>	<p><i>Лабораторна робота №3</i></p> <p>Обрахунок виміряної витрати води</p>	<p>Виконання практичної роботи. Аналіз бланкових книжок КГ-3М(н), КГ-7М(н). Обрахунок морфометричних та гідравлічних параметрів потоку.</p>				7	<p>- виконання завдань</p> <p>- оцінювання виконання роботи</p>	8				

<p>Знати і розуміти: принципи побудови кривих витрат води та обчислення стоку в різних умовах</p>	<p>НЕ 2.4 (Лекція) Побудова кривих витрат води.</p>	<p>Побудова кривої витрат і обчислення стоку при неусталеному русі води. Обчислення витрат і стоку води при льодових явищах. Обчислення витрат і стоку води при заростанні русла. Обчислення щоденних витрат і стоку води при деформації русла річки. Основні та допоміжні графіки залежностей. Обчислення максимальних витрат води за мітками рівнів високих вод.</p>	<p>3</p>					<p>– конспект лекцій - тестування</p>	<p>1</p>		<p>12</p>
<p>Розуміти і знати: поняття похил водної поверхні Вміти: здійснювати аналіз інформації щодо похилу</p>	<p>(Самостійна робота) Спостереження за похилом водної поверхні.</p>	<p>Поняття похил водної поверхні. Визначення похилу водної поверхні на ділянці гідрологічних спостережень. Вимірювання похилу водної поверхні в експедиційних дослідженнях.</p>			<p>6</p>			<p>– конспект - тестування</p>	<p>1</p>		
<p>Розуміти і знати: процес побудови графіків залежностей Вміти: здійснювати аналіз графіків залежностей при розрахунку стоку води</p>	<p>Лабораторна робота №4 Побудова графіків залежностей при підготовці ЩДС</p>	<p>Виконання практичної роботи. Побудова та аналіз графіків залежностей $Q=f(H)$, $Q=f(F)$, $Q=f(v_{\text{сеп}})$. Побудова таблиць ТГ-10 Координати $Q=f(H)$ по гідрологічному посту.</p>					<p>8</p>	<p>- виконання завдань - оцінювання виконання роботи</p>	<p>10</p>		
<p>Знати і розуміти: процес моніторингу стоку завислих</p>	<p>НЕ 2.5 (Лекція) Визначення стоку завислих наносів.</p>	<p>Прилади для взяття проб води. Вимірювання витрати завислих наносів. Обчислення стоку завислих наносів. Аналіз бланкових книжок КГ-6, КГ-10.</p>	<p>2</p>					<p>– конспект лекцій - тестування</p>	<p>1</p>		<p>2</p>

	ВСЬОГО ЗА ІНДЗ	40	
	ВСЬОГО		100

3. ЗМІСТ ЗАВДАНЬ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ТА ЗАВДАНЬ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ ЇЇ ВИКОНАННЯ

1. Поняття гідрометрії, мета та завдання гідрометрії.
2. Гідрометрія як складова гідрології. Взаємозв'язки предмету з іншими науками.
3. Значення гідрометрії у сучасному світі.
4. Історичні відомості про розвиток гідрографічних і гідрометричних робіт.
5. Сучасні перспективи розвитку гідрометричних досліджень, гідрологічних спостережень в Україні.
6. Принципи класифікації гідрометеорологічної мережі.
7. Структура гідрометеорологічної мережі в Україні
8. Сучасна мережа пунктів гідрологічних спостережень в Україні.
9. Перспективи розвитку мережі гідрологічних спостережень в Україні.
10. Вплив військових конфліктів та гідрологічні спостереження.
11. Типи водомірних постів.
12. Вибір ділянки для встановлення водомірного поста.
13. Обсяги та строки проведення спостережень на гідрологічному посту.
14. Вимірювання рівнів води на гідрологічному посту.
15. Опрацювання матеріалів вимірювання рівнів води.
16. Автоматизовані гідрологічні пости для вимірювання рівнів води.
17. Проведення польових, експедиційних досліджень на водних об'єктах.
18. Побудова комплексного графіка результатів гідрометеорологічних спостережень по гідрологічному посту за рік.
19. Аналіз комплексного графіка результатів гідрометеорологічних спостережень по гідрологічному посту за рік.
20. Перенесення водомірного поста.
21. Ув'язка рівнів води на гідрологічних постах.
22. Переобладнання гідрологічних постів.
23. Прилади для вимірювання температури води.
24. Принципи вимірювання температури води.
25. Опрацювання матеріалів вимірювання температури води.
26. Прилади для виконання промірних робіт.
27. Способи проведення промірів глибин.
28. Вимірювання глибини з використанням ехолотів та доплерівських вимірювачів.
29. Побудова поперечного перерізу русла та заплави.
30. Побудова суміщених профілів.
31. Аналіз змін русел річок.
32. Вимірювання товщини льодового покриву.
33. Характерні льодові явища на водних об'єктах.
34. Опрацювання матеріалів спостереження за льодовими явищами.
35. Поняття стан водної поверхні.
36. Заростання русел річок.

37. Характерні стани водної поверхні.
38. Опрацювання матеріалів спостереження за станом водної поверхні.
39. Побудова плану ділянки річки.
40. Основні морфометричні характеристики поперечного перерізу.
41. Вимірювання поперечного перерізу русла та заплави.
42. Опрацювання матеріалів геодезичних робіт.
43. Обладнання для вимірювання поперечного перерізу русла та заплави.
44. Поняття швидкість течії.
45. Розподіл швидкостей течії у водному потоці.
46. Методи вимірювання швидкостей течії.
47. Прилади, що використовуються для вимірювання швидкостей течії.
48. Тарування гідрометричного млинка.
49. Опрацювання матеріалів вимірювання витрати води.
50. Вимірювання витрати води за допомогою гідрометричних млиноків.
51. Вимірювання витрати води за допомогою поверхневих поплавків.
52. Вимірювання витрати води за допомогою доплерівських вимірювачів.
53. Вимірювання витрати води з човна, мостового переходу, вбхід.
54. Вимірювання витрати води з використанням стаціонарних гідрометричних установок.
55. Аналіз бланкових книжок КГ-3М(н), КГ-7М(н).
56. Обрахунок морфометричних та гідравлічних параметрів потоку.
57. Побудова кривої витрат і обчислення стоку при неусталеному русі води.
58. Обчислення витрат і стоку води при льодових явищах.
59. Обчислення витрат і стоку води при заростанні русла.
60. Обчислення щоденних витрат і стоку води при деформації русла річки.
61. Основні та допоміжні графіки залежностей.
62. Обчислення максимальних витрат води за мітками рівнів високих вод.
63. Поняття похил водної поверхні.
64. Визначення похилу водної поверхні на ділянці гідрологічних спостережень.
65. Вимірювання похилу водної поверхні в експедиційних дослідженнях.
66. Побудова та аналіз графіків залежностей $Q=f(H)$, $Q=f(F)$, $Q=f(v_{\text{ср}})$.
67. Побудова таблиць ТГ-10 Координати $Q=f(H)$ по гідрологічному посту.
68. Прилади для взяття проб води.
69. Вимірювання витрати завислих наносів.
70. Обчислення стоку завислих наносів.
71. Аналіз бланкових книжок КГ-6, КГ-10.
72. Відбір проб вод на механічних аналіз.
73. Гранулометричних склад завислих наносів.
74. Прилади для відбору донних наносів.
75. Обчислення стоку завислих наносів.
76. Відбір проб донних.
77. Гранулометричних склад донних наносів.
78. Аналіз таблиці ЩДС 1.11.
79. Охорона праці під час виконання гідрологічних спостережень на гідрологічному посту.

80. Охорона праці при гідрометричних роботах на льодовому покриві.
 81. Охорона праці при гідрометричних роботах у мовні.
 82. Охорона праці при роботах на гідрометричному містку.
 83. Правила догляду за гідрометричними млинками, перевірка млинка на вибіг.
 84. Охорона праці при гідрометричних роботах на річках в період весняного водопілля та дощових паводків.
 85. Охорона праці при вимірюванні температури води.

4. ТЕМАТИКА ІНДЗ

№	Назва реферату
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 ідрометрії з іними науками.
19.	Аналітичні розрахунки витрати води в річці по формулі Шезі-Павловського
20.	Сучасні перспективи гідрометричних вимірювань в Україні.

5. МОДУЛЬ-КОНТРОЛЬ

Перелік запитань для проведення підсумкового модульного контролю із курсу «Гідрометрія і облік стоку»

1. Дайте визначення поняття гідрометрія. Назвіть основні її основні завдання.
2. Проаналізуйте історію розвитку гідрометрії.
3. Охарактеризуйте принцип організації гідрометеорологічної мережі, її класифікація.
4. Поаналізуйте типи водомірних постів.
5. Вибір ділянки річки і місця розташування водомірного поста.
6. Вимірювання рівнів води на водомірних постах.
7. Вимірювання температури води на гідрологічному посту.
8. Обсяг і строки проведення спостережень на водомірному посту.
9. Спостереження за станом водної поверхні та льодовим покривом. Льодові явища.
10. Охарактеризуйте небезпечні гідрологічні явища.
11. Охарактеризуйте процес перевірки книжок запису водомірних спостережень.
12. Обробка матеріалів спостережень над рівнями води. Побудова графіка результатів гідрометеорологічних спостережень.
13. Промірні роботи. Прилади для вимірювання глибини води.
14. Назвіть основні способи виконання промірів глибин.
15. Обробка матеріалів промірних робіт. Побудова поперечного перерізу річки.
16. Проаналізуйте вимірювання швидкості течії води. Розподіл швидкостей у річковому потоці.
17. Охарактеризуйте прилади для вимірювання швидкостей течії у водотоках.
18. Вибір ділянки річки для вимірювання витрат води.
19. Устаткування гідрометричного створу.
20. Охарактеризуйте вибір та закріплення швидкісних вертикалей на створі.
21. Проаналізуйте вимірювання витрат води гідрометричним млинком.
22. Вимірювання витрат води поверхневими поплавками.
23. Обчислення витрат води виміряних поверхневими поплавками.
24. Обчислення витрат води виміряних гідрометричним млинком.
25. Визначення витрати води високих дощових паводків за площею живого перерізу.
26. Визначення витрати води за допомогою водомірних пристроїв.
27. Побудова кривої витрат при однозначній залежності між витратами і рівнями.
28. Екстраполяція кривих витрат води.
29. Побудова кривої витрат води і обчислення стоку при неусталеному рухові води.
30. Обчислення витрат і стоку води при льодових явищах.
31. Обчислення витрат і стоку води при заростанні русла.
32. Обчислення витрат і стоку води при деформаціях русла річки.
33. Обчислення витрат води при змінному підпорі.
34. Обчислення витрат води за виміряними на гідрометричних спорудах.
35. Стік завислих наносів. Прилади для взяття проб води.
36. Вимірювання витрат завислих наносів.
37. Обчислення витрат завислих наносів.

38. Обчислення стоку завислих наносів.
39. Донні наноси. Прилади для вимірювання донних наносів.
40. Вимірювання на обчислення витрат і стоку донних наносів.
41. Охарактеризуйте прилади для взяття проб води.
42. Обчислення витрат і стоку розчинених речовин.
43. Інформаційні системи обробки даних гідрометричних спостережень.
44. Вимірювання витрат води за допомогою стаціонарних та мобільних доплерівських установок.
45. Проаналізуйте роботу автоматичних гідрологічних постів.
46. Складання підсумкових таблиць гідрологічного щорічника.
47. Техніка безпеки та охорона праці при проведенні спостереження за рівнями, температурою води та інших робіт у прибережній зоні.
48. Техніка безпеки та охорона праці при проведенні робіт на льодовому покриві.
49. Техніка безпеки та охорона праці при вимірювання витрат води з гідрометричних містків.
50. Техніка безпеки та охорона праці при проведенні вимірювання з човна, катера та швартуванні судна.
51. Техніка безпеки та охорона праці при проведенні робіт із ртутними термометрами і психрометрами.
52. Техніка безпеки та охорона праці при проведенні гідрометричних спостережень в акваторії озер та водосховищ.
53. Охарактеризуйте роботу самописців рівнів води.
54. Проаналізуйте суть виконання геодезичних робіт на гідрологічному посту.
55. Інспекції гідрологічних постів. Складання акту інспекції.
56. Небезпечні та стихійні рівні води на гідрологічних постах. Відомості небезпечних відміток.
57. Розкрийте процес вимірювання температури води на гідрологічному посту.
58. Назвіть основні бланкові книжки для роботи на гідрологічному посту.
59. Проаналізуйте можливості використання сучасного обладнання при гідрометричних вимірюваннях.
60. Назвіть основні методичні вказівки та настанови в гідрології.

7. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю. Формами поточного контролю є усна чи письмова (тестування, есе, реферат, творча робота, лабораторна робота) відповідь студента. Формою підсумкового контролю є екзамен.

Контрольні заходи включають поточний та підсумковий контроль знань студента. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних та інших видів занять, самостійної роботи і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі.

Засоби оцінювання. Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є: контрольні модульні роботи з використанням стандартизованих тестів та вправ на логічне мислення; проекти (наскрізні проекти; індивідуальні та командні

проекти; дослідницько-творчі та ін.); розрахункові, графічні, розрахунково-графічні роботи; презентації результатів виконаних завдань та досліджень; студентські презентації та виступи на наукових заходах.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни. Загальна кількість балів, яку студент може отримати у процесі вивчення дисципліни протягом семестру, становить 100 балів, з яких 60 балів студент набирає при поточних видах контролю і 40 балів – у процесі підсумкового виду контролю (екзамену).

Кількість балів за кожний навчальний елемент виводиться із суми поточних видів контролю. Кількість балів за змістовний модуль дорівнює сумі балів, отриманих за навчальні елементи даного модуля. Максимальна кількість балів складає: за 1 модуль – 30; 2 модуль – 30 балів.

Студент, який набрав протягом нормативного терміну вивчення дисципліни 60 балів та виконав навантаження за всіма кредитами, має можливість не складати іспит і отримати набрану кількість балів як підсумкову оцінку або складати іспит з метою підвищення свого рейтингу за даною навчальною дисципліною. Якщо студент набрав менше 30 балів, він не допускається до складання іспиту.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Оцінка	Сприяючий характер діяльності студента
„відмінно” 90–100 балів / А	Виставляється у випадку, коли студент вільно і у повному обсязі володіє програмним матеріалом курсу. При відповіді показана обізнаність із основними теоретично-методичними аспектами науки, розуміння сутності і напрямів застосування знань. Студент вміє вирішувати завдання, пов'язані з практичними роботами.
„добре” 80–89 балів / В	Студент допускає окремі похибки і неточності, які не впливають на загальну стрункість знань і свідчать про розуміння студентом теоретичного, методичного і практичного матеріалу.
„добре” 70–79 балів / С	Студент добре володіє матеріалом, але допускає окремі похибки і неточності, які не впливають на загальну якість знань і свідчать про розуміння студентом теоретичного, методичного і практичного матеріалу.
„задовільно” 60–69 бали / D	Добре володіючи програмним матеріалом курсу, студент неповно розкриває спеціальні питання, закономірності, не зовсім точно трактує поняття і терміни. Прикладні завдання виконуються загалом методично правильно, однак спостерігаються значні розбіжності у кінцевих результатах. Загалом студент володіє мінімальними знаннями, які дозволяють у майбутньому виконувати свої фахові функції.
„задовільно” 50–59 балів / E	Володіючи програмним матеріалом курсу на достатньому рівні, студент неповно розкриває спеціальні питання, закономірності, не зовсім точно трактує поняття і терміни. Прикладні завдання виконуються загалом методично правильно, однак спостерігаються значні розбіжності у кінцевих результатах. Загалом студент володіє мінімальними знаннями, які дозволяють у майбутньому виконувати свої фахові функції.
„незадовільно” (з можливістю повторного складання) 35–49 балів / FX	Студент не володіє спеціальною термінологією, не розуміє значень конкретних теоретичних, методичних і прикладних питань. Визначення основних характеристик і параметрів, при застосуванні методів дослідження здійснюється невірно, наявне нерозуміння сутності явищ. Обсяги теоретичних знань і практичних навиків такого студента недостатні для виконання фахових обов'язків.
„незадовільно” (з обов'язковим повторним курсом) 1–34 бали / F	Студент не розуміє елементарних понять з дисципліни.

Для здійснення контролю знань студентів викладач заповнює журнал, де вказуються оцінки за кожний навчальний елемент. Журнал зберігається у викладача. За модулями заповнюються відомості рубіжного контролю, які подаються і зберігаються на кафедрі.

Розподіл балів, які отримують студенти за кожен елемент

Поточне оцінювання (<i>аудиторна (лекційний матеріал і практичні роботи) та самостійна робота</i>)											Кількість балів (екзамен)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2						40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5	T6		
2	2	12	2	12	2	2	10	12	2	2		

8. Рекомендована література

8.1. 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)

8.2. Допоміжна

1. Вострова Р.Н. Гидравлика, гидрология и гидрометрия водотоков. Гомель: УО «БелГУТ», 2006. – 40с.

2. Ящик А. В. Вологосподарська екологія: у 4 т., 7 кн. — К.: Генеза, 2003. — Т. 1, кн. 1—2. — 400 с.: іл.

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

9. Інформаційні ресурси

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