

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

НОВІТНІ МЕТОДИ ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ

І ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ

вибіркова

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 «Новітні методи гідрометеорологічних спостережень і охорона праці в галузі» 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” червня 2020 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



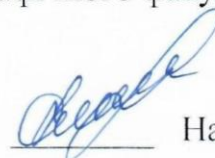
Іван КОСТАЩУК

Схвалено навчально-методичною радою географічного факультету

Протокол № 1 від “12” серпня 2024 року

Голова навчально-методичної ради

географічного факультету



Наталя АНДРУСЯК

Мета навчальної дисципліни: вивчення сучасного обладнання та методів гідрометеорологічних спостережень, ознайомлення із основними засадами, правилами охорони праці в галузі.

Завдання вивчення дисципліни

- формування у студентів необхідних знань про сучасні гідрометеорологічні спостереження;
- надати необхідні знання про охорону праці для різних спеціальностей в галузі гідрометеорологічних спостережень;

Компетенції, якими має оволодіти студент в процесі вивчення дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- новітні методи та обладнання для виконання гідрометеорологічних спостережень;
- основні аспекти охорони праці при виконанні гідрометеорологічних робіт та спостережень.

вміти:

- працювати із сучасним гідрометеорологічним обладнанням;
- дотримуватись правил охорони праці при виконанні гідрометеорологічних робіт та спостережень.

В процесі вивчення курсу студент повинен:

- Застосовувати у вирішенні професійних завдань базові знання з гідрологічних та метеорологічних дисциплін - ПРН 16.
- Застосовувати у професійній діяльності загальні та спеціальні гідрологічні теоретичні моделі та практики - ПРН 17.
- Демонструвати знання та розуміння природного різноманіття об'єктів гідросфери, масштабності їх вияву, дискретності та континуальності гідрологічних процесів - ПРН 18.
- Застосовувати у вирішенні професійних завдань міжсекторального характеру знання основних тенденцій розвитку гідрометеорологічної науки і освіти - ПРН 19.
- Виконувати обробку просторової гідрологічної інформації, гідрологічні розрахунки, прогнози з використанням ГІС-технологій – ПРН 20

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

Загальних:

- ЗК 03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 11. Прагнення до збереження природного навколишнього середовища.

Фахових:

- ФК 01. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну

природну систему.

- ФК 02. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.

- ФК 03. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

- ФК 04. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер.

- ФК 09. Здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності.

- ФК 10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

- ФК 11. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні гідросфери та атмосфери Землі.

- ФК 13. Здатність проводити статистичну обробку даних спостережень за станом довкілля, володіти сучасними методами оцінювання і прогнозування стану гідрометеорологічних об'єктів довкілля.

Опис навчальної дисципліни
Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин					Вид підсумкового контролю	
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота		індивідуальні завдання
Денна	4	8	4,0	120	30		30		60		залік

Структура змісту навчальної дисципліни «Новітні методи гідрометеорологічних спостережень і охорона праці в галузі»

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	сем.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1.					
Тема 1. Організація метеорологічних спостережень. Методи метеорологічних спостережень. 1.1. Основні вимоги до метеорологічних спостережень 1.2. Види даних, обсяг і терміни метеорологічних спостережень 1.3. Вимоги до місця проведення спостережень 1.4. Методи і прилади вимірювання температури повітря та ґрунту. 1.5. Методи і засоби вимірювання вологості повітря. 1.6. Спостереження за хмарністю. 1.7. Вимірювання атмосферного тиску. 1.8. Вимірювання кількості опадів. 1.9. Спостереження за сніговим покривом.	16	3		3		10
Тема 2. Організація гідрологічних спостережень. Методи гідрологічних спостережень. 2.1. Організація гідрологічних спостережень. 2.2. Методи гідрологічних досліджень 2.3. Мережа гідрологічних спостережень. 2.4. Спостереження на гідрологічному посту.	18	4		4		10
Тема 3. Сучасне обладнання для виконання метеорологічних спостережень. 3.1. Автоматизовані метеорологічні станції. 3.2. Автоматизовані вимірювання кількості опадів. 3.3. Передача інформації автоматизованих метеорологічних станцій.	18	4		4		10
Тема 4. Новітнє обладнання для виконання гідрологічних робіт та спостережень. 4.1. Автоматизовані гідрологічні пости. 4.2. Сучасні вимірювачі швидкості течії. 4.3. Електронні термометри для	23	4		4		15

вимірювання температури води. 4.4. Акустичні доплерівські вимірювачі швидкості потоку. 4.5. Передача інформації автоматизованого гідрологічного поста.					
Разом за ЗМ1	75	15	15		45
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2.				
Тема 5. Охорона праці при виконанні метеорологічних, агрометеорологічних спостережень. 5.1. Вимоги щодо проведення наземних метеорологічних спостережень та робіт 5.2. Вимоги щодо проведення градієнтних метеорологічних спостережень і робіт на висотних щоглах. 5.3. Вимоги щодо спостережень за характеристиками атмосферної електрики. 5.4. Охорона праці при агрометеорологічних спостереженнях.	13	3	3		7
Тема 6. Охорона праці при гідрологічних роботах та спостереженнях. Спостереження за селевими потоками. 6.1. Охорона праці при гідрологічних спостереженнях. 6.2. Охорона праці при спостереженнях за рівнями води. 6.3. Вимоги щодо спостережень за рівнями і льодовими явищами у випадках виникнення заторів і зажорів льоду. 6.4. Охорона праці при виконанні гідрометричних робіт із вимірювання витрат води та спостережень за наносами.	18	4	4		10
Тема 7. Охорона праці при гляціологічних, снігомірних та сніголавинних роботах. 7.1. Загальні поняття про охорону праці при гляціологічних, снігомірних та сніголавинних роботах. 7.2. Вимоги щодо проведення снігомірних робіт у горах.	18	4	4		10
Тема 8. Охорона праці при аерологічних спостереженнях. 8.1. Загальні положення охорони праці при виконанні аерологічних спостережень.	12	2	2		8

8.2. Вимоги щодо проведення робіт із балонним газогенератором АВГ-45.					
8.3. Вимоги щодо проведення робіт із балонами для стисненого водню.					
8.4. Вимоги щодо оброблення та наповнювання оболонок.					
8.5. Вимоги щодо експлуатування радіолокаційних станцій.					
Тема 9. Охорона праці при гідрометеорологічних роботах на морях.	14	2		2	10
9.1. Загальні положення охорони праці при гідрометеорологічних роботах на морях.					
9.2. Охорона праці щодо берегових гідрометеорологічних спостережень і робіт.					
Разом за ЗМ 2	75	15		15	45
Усього годин	150	30		30	90

ТЕМАТИКА СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми
1	Методи метеорологічних спостережень.
2	Методи гідрологічних спостережень.
3	Сучасне обладнання для виконання метеорологічних спостережень.
4	Новітнє обладнання для виконання гідрологічних робіт та спостережень.
5	Охорона праці при виконанні метеорологічних, агрометеорологічних спостережень. Охорона праці при гідрометеорологічних роботах на морях.
6	Охорона праці при гідрологічних роботах та спостереженнях. Спостереження за селевими потоками.
7	Охорона праці при гляціологічних, снігомірних та сніголавинних роботах.
8	Охорона праці при аерологічних спостереженнях.

ЗМІСТ ЗАВДАНЬ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ТА ЗАВДАНЬ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ ЇЇ ВИКОНАННЯ

№ п/п	Назва теми
1	Новітні автоматизовані опадоміри
2	Використання супутникової інформації у метеорології та прогнозах погоди
3	АРМ синоптика, АРМ Гідролога

4	Типи автоматизованих гідрологічних постів
5	Сучасні вимірювання витрати води
6	Передача інформації з автоматизованої мережі
7	Гідрометеорологічні роботи із підвищеною небезпекою
8	Класифікація гідрометеорологічної мережі.
9	Перелік робіт з підвищеною небезпекою.

ТЕМАТИКА ІНДЗ

№ п/п	Назва теми
1	Автоматизована метеорологічна станція.
2	Автоматизований гідрологічний пост.
3	Сучасні вимірювання температури повітря та води.
4	Новітні методи вимірювання швидкості течії та глибини потоку
5	Охорона праці при роботах з ртутними термометрами, барометрами
6	Охорона праці при роботах на середніх та великих річках у період повені, паводків та льодоходу.
7	Охорона праці при роботі з ґрунтовим буром.
8	Охорона праці при вимірюванні снігомірних зйомок в горах.
9	Охорона праці при швартуванні судна.
10	Охорона праці при гідрометричних роботах з льодового покриву, гідрометричних містків та човнів.

МОДУЛЬ-КОНТРОЛЬ

Перелік запитань для проведення підсумкового модульного контролю із курсу «Новітні методи гідрометеорологічних спостережень і охорона праці в галузі»

1. Назвіть основні вимоги до метеорологічних спостережень.
2. Проаналізуйте основні види даних, обсяг і терміни метеорологічних спостережень.
3. Назвіть основні вимоги до місця проведення спостережень.
4. Охарактеризуйте методи і прилади вимірювання температури повітря та ґрунту.
5. Назвіть методи і засоби вимірювання вологості повітря.
6. Розкрийте суть спостереження за хмарністю.
7. Проаналізуйте процес вимірювання атмосферного тиску.
8. Охарактеризуйте вимірювання кількості опадів.
9. Розкрийте суть спостереження з сніговим покривом.
10. Охарактеризуйте процес організації гідрологічних спостережень.
11. Назвіть основні вимоги щодо створення гідрологічного поста.
12. Проаналізуйте методи гідрологічних досліджень.
13. Розкрийте суть поняття автоматизована метеорологічна станція.
14. Охарактеризуйте сучасні автоматизовані метеорологічні станції.

15. Проаналізуйте сучасні автоматизовані опадомірні станції.
16. Розкрийте суть поняття автоматизований гідрологічний пост.
17. Проаналізуйте сучасні автоматизовані гідрологічні пости.
18. Розкрийте суть автоматизованих вимірювань температури повітря.
19. Охарактеризуйте сучасні стаціонарні гідрометричні установки.
20. Розкрийте суть процесу передачі інформації з автоматизованих станцій.
21. Сучасні АРМ по обробці гідрометеорологічної інформації.
22. Назвіть основні вимоги щодо проведення наземних метеорологічних спостережень та робіт.
23. Проаналізуйте вимоги щодо проведення градієнтних метеорологічних спостережень і робіт на висотних щоглах.
24. Назвіть основні вимоги щодо спостережень за характеристиками атмосферної електрики.
25. Розкрийте суть правил охорони праці при агрометеорологічних спостереженнях.
26. Назвіть основні правила охорони праці при гідрологічних спостереженнях.
27. Розкрийте суть правил охорони праці при спостереженнях за рівнями води.
28. Назвіть основні вимоги щодо спостережень за рівнями і льодовими явищами у випадках виникнення заторів і зажорів льоду.
29. Назвіть основні вимоги щодо охорони праці при гідрометричних роботах під час вимірювання витрат води.
30. Назвіть основні вимоги щодо охорони праці при гідрометричних роботах із наносами.
31. Проаналізуйте загальні поняття про охорону праці при гляціологічних, снігомірних та сніголавинних роботах.
32. Перелік спецодягу та спецзасобів при гляціологічних, снігомірних та сніголавинних роботах.
33. Назвіть основні вимоги щодо проведення снігомірних робіт у горах.
34. Проаналізуйте загальні положення охорони праці при виконанні аерологічних спостережень.
35. Назвіть основні вимоги щодо проведення робіт із балонним газогенератором АВГ-45.
36. Проаналізуйте вимоги щодо проведення робіт із балонами для стисненого водню.
37. Назвіть основні вимоги щодо обробляння та наповнювання оболонок.
38. Охарактеризуйте вимоги охорони праці щодо експлуатування радіолокаційних станцій.
39. Назвіть основні вимоги охорони праці при гідрометричних роботах під час весняного водопілля та паводків.
40. Назвіть основні вимоги охорони праці при гідрометричних роботах із підвісних містків та мостових переходів.
41. Назвіть основні вимоги охорони праці при гідрометричних роботах із льодового покриву.
42. Проаналізуйте загальні положення охорони праці при гідрометеорологічних роботах на морях.

43. Розкрийте суть охорони праці щодо берегових гідрометеорологічних спостережень і робіт.
44. Назвіть основні вимоги щодо охорони праці при виконання гідрометричних робіт з човна.
45. Проаналізуйте процес надання першої медичної допомоги потерпілому на воді.
46. Назвіть спецодяг та спецзасоби що необхідні для виконання гідрометеорологічних робіт на річках.
47. Охарактеризуйте правила охорони праці при роботах із ртутними термометрами.
48. Проаналізуйте процес внутрішнього контролю за дотриманням правил охорони праці.
49. Охарактеризуйте правила охорони праці при роботах ЕОМ.
50. Назвіть основні правила охорони праці при спостереженнях за селевими потоками.

Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

Лекції – бесіди. Опитування з доповненнями, дискусією та ув'язкою з іншими питаннями. Дискусія і обговорення проблемних запитань. Дистанційне навчання. Moodle. Презентації. Тестування. Обговорення на семінарських заняттях, вирішення задач.

Система контролю та оцінювання

Форми поточного та підсумкового контролю

Форми поточного контролю усні опитування (колоквіуми), реферати, тестування.

Форма підсумкового контролю: залік.

Засоби оцінювання: стандартизовані тести, реферати.

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 (заліку).

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 залік і отримати набрану кількість балів як підсумкову оцінку або складати залік з метою підвищення свого рейтингу за даною навчальною дисципліною. Якщо студент набрав менше 30 балів, він не допускається до складання заліку.

Відповідно до вимог Болонської угоди проводиться місцева (національна) шкала визначення оцінок і шкала ECTS. Для їх порівняння використовується така таблиця:

Оцінка	Сприяючий характер діяльності студента
„зараховано” 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.
„зараховано” 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.
„зараховано” 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.
„зараховано” 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.
„зараховано” 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.
„незараховано” (з можливістю повторного складання) 35–49 балів / FХ	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.
„незараховано” (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.

Визнання результатів здобутих шляхом неформальної освіти: Відповідно до [«Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання \(здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти, у системі формальної освіти\) у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича»](#) (протокол № 4 від 28.03.2022 р.) допускається зарахування навчальних елементів, а також отримання додаткових балів за результатами неформальної освіти: – робота чи стажування за фахом, що підтверджується документом із підприємства та забезпечує набуття компетентностей, передбачених навчальною дисципліною; – проходження безкоштовних навчальних тренінгів (вебінарів, семінарів), що проводяться на фахових платформах, за умови отримання безкоштовного сертифікату. Результати зараховуються лише для відповідних тем лекційних і семінарських занять даної навчальної дисципліни у кількості балів, що виділяються на цей навчальний елемент.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)									Кількість балів (залік)	Сум. кіл-сть балів
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	40	100
8	8	7	7	6	6	6	6	6		

T1, T2.....T9 – теми занять.

Рекомендована література

1. Галузевий нормативний акт про охорону праці. Правила охорони праці під час гідрометеорологічних робіт та спостережень.
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)
3. Перелік робіт з підвищеною небезпекою. Наказ Держнаглядохоронпраці України 26.01.2005 N 15
4. Український гідрометеорологічний центр [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.meteo.gov.ua/>
5. Всесвітня метеорологічна організація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://public.wmo.int>
6. Гідрометеорологічне обладнання OTT [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ott.com/products>
7. Гідрометеорологічне обладнання Seba [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.seba-hydrometrie.com/?L=1>
8. Гідрологічне обладнання Sontek [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.sontek.com/products>
9. Гідрометеорологічне обладнання OTT [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.lufft.com/>