

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Географічний факультет

Кафедра фізичної географії, геоморфології та палеогеографії



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан

Мирослав ЗАЯЧУК

“31” серпня 2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«МОНІТОРИНГ ПРИРОДНИХ НЕБЕЗПЕК»

Обов’язкова

Освітньо-професійна програма «Геосистеми та георизики»

Спеціальність 103 Науки про Землю

Галузь знань 10 Природничі науки

Рівень вищої освіти перший бакалаврський

Факультет Географічний

Мова навчання українська

Чернівці 2026 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Моніторинг природних небезпек» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Геосистеми та георизики», 103 Науки про Землю, 10 Природничі науки, затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (протокол № 6 від «31» травня 2021 року)

Розробник: Дарія ХОЛЯВЧУК, доцент, д. геогр.н.

Викладач (чі): що забезпечує читання даної навчальної дисципліни
Дарія ХОЛЯВЧУК, доцент, д. геогр.н.

Погоджено з гарантом ОП «Геосистеми та георизики»  Яна ПОП'ЮК

Затверджено на засіданні кафедри фізичної географії, геоморфології та палеогеографії

Протокол № 1 від «31» серпня 2026 року

Завідувач кафедри



Дарія ХОЛЯВЧУК

Схвалено методичною радою географічного факультету

Протокол № 1 від «31» серпня 2026 року

Голова методичної ради
географічного факультету



Наталя АНДРУСЯК

Мета навчальної дисципліни.

Курс спрямований на вивчення організації та проведення моніторингу природних небезпек. Він є логічним продовженням теоретичних курсів «Метеорологія і кліматологія», «Геоморфологія», «Загальна гідрологія з основами океанології», «Природні небезпеки», «Геологія», і дає можливість здобувачам опанувати сучасні методи моніторингу та освоїти методики роботи зі спеціалізованими даними наземного та дистанційного моніторингу. Чітке практичне спрямування курсу передбачає роботу з професійними приладами та розуміння застосування їх у господарській діяльності та для моніторингу комфортності життя у різних природних умовах.

Завдання

- 1) сформулювати у здобувачів розуміння сучасної системи моніторингу природних небезпек та технологій, які для нього застосовуються;
- 2) навчити здобувачів використовувати сучасні методи та засоби наземного та дистанційного моніторингу;
- 3) навчити здобувачів проводити стандартні та спеціалізовані спостереження за природними небезпеками;
- 4) навчити здійснювати статистичний та геопросторовий аналіз первинних даних наземного та дистанційного моніторингу

Пререквізити

Обов'язковим є попереднє вивчення курсів «Метеорологія і кліматологія», «Геологія загальна та історична», «Геоморфологія», «Загальна гідрологія з основами океанології», «Природні небезпеки», «ГІС».

Результати навчання

Загальні компетентності відповідно до ОП «ГЕОСИСТЕМИ ТА ГЕОРИЗИКИ»: **K07.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. **K10.** Навички забезпечення безпеки життєдіяльності.

Спеціальні (фахові) компетентності відповідно до ОП «ГЕОСИСТЕМИ ТА ГЕОРИЗИКИ»: **K15.** Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах; **K19.** Здатність проводити моніторинг природних процесів. **K21.** Здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності. **K25.** Здатність інтерпретувати динаміку і ретроспективу перебігу несприятливих і небезпечних природних явищ і процесів, їхніх соціальних й економічних наслідків.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- 1) основи організації моніторингу природних небезпек в Україні та світі;
- 2) особливості різних видів моніторингу та їх застосування;
- 3) сучасні інструменти та ресурси моніторингу природних небезпек;

вміти:

- 4) встановлювати та налагоджувати професійні прилади для моніторингу природних небезпек;

5) здійснювати статистичний та геопросторовий аналіз первинних даних наземного та дистанційного моніторингу;

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОП «ГЕОСИСТЕМИ ТА ГЕОРИЗИКИ»:

ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю *на основі результатів вивчення дисципліни 2, 3), 5),*

ПР08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів *на основі результатів вивчення дисципліни 4), 5)*

ПР11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень *на основі результатів вивчення дисципліни 5)*

ПР14. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій в галузі наук про Землю *на основі результатів вивчення дисципліни 1), 2),3), 4), 5)*

ПР18. Інтерпретувати динаміку і ретроспективу перебігу небезпечних природних явищ і процесів *на основі результатів вивчення дисципліни 1),2),3), 5)*

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни <u>Моніторинг природних небезпек</u>												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	Змістових модулів	лекцій	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	3	5	5	90	2	38			26	86		екзамен

3.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Організація моніторингу природних небезпек					

Тема 1. Види природних небезпек та особливості спостережень за ними.	7	2				5	
Тема 2. Організація системи моніторингу природних небезпек Україні та світі	8	2		4		2	
Тема 3. Дистанційні засоби моніторингу природних небезпек	7	4				3	
Разом за ЗМ1	22	8		4		10	
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Моніторинг окремих природних небезпек						
Тема 1. Моніторинг екстремальних гідрометеорологічних явищ	16	4		2		10	
Тема 2. Моніторинг повеней та паводків	8	3				5	
Тема 3. Моніторинг посух	12	3		4		5	
Тема 4. Моніторинг снігових лавин та селів	19	4		4		11	
Тема 5. Моніторинг ураганів	14	3				11	
Тема 6. Моніторинг пожеж	18	3		4		11	
Тема 7. Моніторинг землетрусів і вулканів	18	3		4		11	
Тема 8. Моніторинг небезпечних схилових процесів	19	4		4		11	
Тема 9. Моніторинг берегової ерозії та абразійних процесів	14	3				11	
Разом за ЗМ2	65	30		20		76	
УСЬОГО	150	38		26		86	

Тематика лекційних занять з переліком питань

№	Назва теми (питання/завдання)
Змістовий модуль 1. Організація моніторингу природних небезпек	
1.	Тема 1. Види природних небезпек та особливості спостережень за ними. <i>1.Класифікація природних небезпек</i> <i>2. Системи спостереження для різних видів природних небезпек</i>
2.	Тема 2. Організація системи моніторингу природних небезпек Україні та світі <i>1.Організація системи моніторингу природних небезпек України та світі</i> <i>2.Міжнародні системи моніторингу</i>
3.	Тема 3. Дистанційні засоби моніторингу природних небезпек <i>1.Супутникові системи</i> <i>2. Радарні системи</i> <i>3.Лідарні системи</i> <i>4.Аерофотозйомка</i>

Змістовий модуль 2. Моніторинг окремих природних небезпек	
4.	<p>Тема 1. Моніторинг екстремальних гідрометеорологічних явищ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Класифікація екстремальних явищ 2. Системи спостереження 3. Методи моніторингу 4. Системи раннього оповіщення і моніторингу
5.	<p>Тема 2. Моніторинг повеней та паводків</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типи повеней та чинники їх формування 2. Мережа гідрологічних постів та системи наземних спостережень 3. Радарні та супутникові дані для моніторингу рівня води і затоплення 4. Гідрологічне моделювання та системи раннього попередження про повені
6.	<p>Тема 3. Моніторинг посух</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типологія посух (метеорологічна, ґрунтова, гідрологічна, сільськогосподарська) 2. Кліматичні індекси оцінки посух (SPI, SPEI) 3. Вегетаційні та термальні супутникові індекси (NDVI, VCI, TCI) 4. Системи раннього попередження та картографування посушливих територій
7.	<p>Тема 4. Моніторинг снігових лавин та селів</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формування і характеристики снігових лавин 2. Моніторинг селевої активності 3. Системи спостереження 4. Методи прогнозування 5. Картографування сніголавинних селенебезпечних регіонів
8.	<p>Тема 5. Моніторинг ураганів</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формування та характеристики ураганів 2. Системи спостереження і попередження 3. Синоптичний аналіз та картографування ураганів
9.	<p>Тема 6. Моніторинг пожеж</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Класифікація природних пожеж (лісові, степові, торф'яні) та умови їх виникнення 2. Наземні та авіаційні методи виявлення осередків пожеж 3. Супутникові системи моніторингу пожеж (MODIS, VIIRS, Sentinel-3) 4. Картографування зон задимлення та вигорілих площ, оцінка наслідків
10.	<p>Тема 7. Моніторинг землетрусів і вулканів</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Генезис та характеристики вулканів 2. Генезис та характеристики землетрусів 3. Системи моніторингу і попередження 4. Картографування землетрусів і вулканів
11.	<p>Тема 8. Моніторинг небезпечних схилових процесів</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Генезис та характеристики схилових процесів 2. Системи моніторингу і попередження 3. Картографування схилових процесів
12.	<p>Тема 9. Моніторинг берегової ерозії та абразійних процесів</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Генезис та чинники берегової ерозії й абразії 2. Методи наземного моніторингу (повторна зйомка профілів, геодезичні виміри) 3. Дистанційне зондування динаміки берегової лінії 4. ГІС-аналіз та картографування зон ризику абразії

Тематика лабораторних занять з переліком завдань

№	Назва теми (питання/завдання)
1.	Структура Державної системи моніторингу довкілля (Проаналізувати розподіл функцій і скласти структурну схему Державної системи моніторингу довкілля)
2.	Аналіз просторового поширення посух за супутниковими знімками (Картографування посушливих ділянок за індексом NDVI у EO Browser)
3.	Синоптичний аналіз передумов виникнення атмосферних посух (Геопросторовий аналіз синоптичних карт)
4.	Аналіз просторового поширення повеней за супутниковими знімками (Картографування затоплених територій у радарному діапазоні Sentinel-1 у EO Browser)
5.	Аналіз просторового поширення снігових лавин та селів за супутниковими знімками (Картографування лавинних ділянок у видимому спектрі Sentinel у EO Browser)
6.	Аналіз просторового поширення пожеж за супутниковими знімками (Картографування вигорілих ділянок за індексом NBR у EO Browser)
7.	Аналіз просторового поширення вулканічних вивержень за супутниковими знімками (Картографування лавових ділянок у інфрачервоному спектрі Sentinel у EO Browser)
8.	Аналіз просторового поширення зсувів за супутниковими знімками (Картографування зсувних ділянок у видимому спектрі Sentinel у EO Browser)

Самостійна робота студента

№	Назва теми	Завдання для самостійної роботи	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Організація моніторингу природних небезпек			
1	Комплексний моніторинг довкілля	Знати та інтерпретувати 1) структуру державної системи моніторингу довкілля; 3) зміст та можливості онлайн-платформи Екосистема; 4) зміст та призначення онлайн-платформи Екобезпека Усне опитування Обговорення у групі, Контрольна робота	10
2	Космічний моніторинг	Дослідити онлайн-бази даних супутникових спостережень ESA, NOAA. З'ясувати призначення та можливості використання супутникових знімків Sentinel і Landsat для моніторингу природних небезпек Обговорення у групі Контрольна робота	10
3	Статистична обробка даних наземних спостережень у програмному	Ознайомитись з основами роботи з статистичними даними в R. Підібрати програмні пакети для обробки статистичних даних Обговорення у групі	11

	середовищі R	Лабораторна робота	
Змістовий модуль 2. Моніторинг окремих природних небезпек			
4	Порядок моніторингу біо- та ландшафтного різноманіття	<i>Вивчити основні нормативні документи, які регулюють порядок здійснення моніторингу біо- та ландшафтного різноманіття</i> Усне опитування, Обговорення в групі, Контрольна робота	11
5	Порядок моніторингу геологічного середовища	<i>Вивчити основні нормативні документи, які регулюють порядок здійснення моніторингу геологічного середовища</i> Усне опитування, Обговорення в групі, Контрольна робота	11
6	Порядок моніторингу атмосферного повітря	<i>Вивчити основні нормативні документи, які регулюють порядок здійснення моніторингу атмосферного повітря</i> Усне опитування, Обговорення в групі, Контрольна робота	11
7	Системи оповіщення з питань природних небезпек	<i>Простежити особливості функціонування системи оповіщення в Україні та в різних країнах світу</i> Усне опитування, Обговорення в групі, Контрольна робота	11
8	Прилади для моніторингу природних небезпек	<i>Скласти перелік приладів, які застосовуються для моніторингу небезпечних природних явищ та з'ясувати специфіку їх роботи</i> Усне опитування Групові презентації	11

Методи навчання

- словесні методи (лекція, консультація, дискусія),
- лабораторні заняття з приладами у ННГФО
- графічні та картографічні роботи.
- робота з дистанційними даними у додатку EO Browser
- наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали).
- робота з книгою: навчально- методичною, науковою
- електронне та інтерактивне онлайн-навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, ютуб-канал кафедри)
- самостійна робота за програмою навчальної дисципліни

Система контролю та оцінювання

Методи контролю

Результати навчання	Методи контролю
знати основи організації моніторингу	тести та письмові аналітичні і проблемні

природних небезпек в Україні та світі;	завдання, усне обговорення-дискусія із презентацією основних положень
знати особливості різних видів моніторингу та їх застосування	Письмові тестові, аналітичні і проблемні завдання поточного та підсумкового модульного контролю,
сучасні інструменти та ресурси моніторингу природних небезпек; вміти	Усний контроль-опитування, лабораторні
Вміти встановлювати та налагоджувати професійні прилади для моніторингу природних небезпек	Оцінювання лабораторних робіт
здійснювати статистичний та геопросторовий аналіз первинних даних наземного та дистанційного моніторингу	Оцінювання лабораторних робіт

Форми контролю

Форми поточного контролю: усні й письмові відповіді на питання, письмові відповіді на поточний тестовий контроль; перевірка виконання завдань (здійснення аналізу графіків, карт, схем, картосхем, таблиць, побудова схем, розв'язування задач тощо), ходу самостійної роботи, контрольні й модульні письмові роботи.

Тестовий контроль здійснюється за допомогою набору стандартизованих завдань, які дають можливість перевірити засвоєння навчального матеріалу всіма студентами, виміряти обсяг і рівень конкретних знань, умінь і навичок.

Самостійна робота виконується у формі анотацій, презентацій та ілюстративних матеріалів (у електронній формі, на паперових носіях), що унаочнюють окремі питання курсу- контрольні роботи;

Форма підсумкового контролю: екзамен.

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою, де враховуються результати поточного, модульного та підсумкового контролю. За виконання лабораторних завдань здобувач може отримати максимум 30 балів, з них 5 балів відведено на перевірку самостійної роботи, за модульні контрольні – 30 балів, з них 5 балів відведено на перевірку самостійної роботи. Відповідно за виконання самостійної роботи здобувач може отримати максимум 10 балів. За перший змістовий модуль здобувач може отримати максимально 15 балів, за другий – 45 балів.

Підсумковий контроль (екзамен) – 40 балів.

Критерії та засоби оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)		Кількість балів (екзамен)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль	Змістовий модуль 2		

1													
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Тема 8	Тема 9		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40	100

КРИТЕРІЇ

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS		Критерії оцінок
		Оцінка	Пояснення	
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)	“Відмінно” – студент детально знає теоретичний матеріал та матеріал з лабораторних занять, уміє давати визначення основних понять, розуміє сутність основних положень теорії та вільно їх трактує, оперує термінологією. Студент знає основи організації моніторингу природних небезпек в Україні та світі; особливості різних видів моніторингу та їх застосування; сучасні інструменти та ресурси моніторингу природних небезпек; вміє встановлювати та налагоджувати професійні прилади для моніторингу природних небезпек; здійснювати статистичний та геопросторовий аналіз первинних даних наземного та дистанційного моніторингу. На запитання викладача за програмою курсу відповідає не вагаючись. Виконав всі види лабораторних робіт. Опрацював теми для самостійного вивчення.
80-89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)	“Дуже добре” – студент знає теоретичний матеріал, виконав лабораторні роботи, оперує, уміє пояснити сутність основних понять. Студент здебільшого знає основи організації моніторингу природних небезпек в Україні та світі; особливості різних видів моніторингу та їх застосування; сучасні інструменти та ресурси моніторингу природних небезпек; вміє встановлювати та налагоджувати професійні прилади для моніторингу природних небезпек; здійснювати статистичний та геопросторовий аналіз первинних даних наземного та дистанційного моніторингу. На запитання відповідає. Виконав всі лабораторні роботи.
70-79		C	Добре	“Добре” – Все вище вказане виконує не

			(в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)	повною мірою, однак знає теорію й практику, виконує завдання викладача. При відповідях на запитання інколи вагається, але знаходить правильні рішення. При повторенні матеріалу відразу працює якісніше. Виконав всі лабораторні роботи.
60–69	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)	“Задовільно” – знає основні теоретичні положення, виконав більшу частину лабораторних робіт. Орієнтується в основах організації моніторингу природних небезпек в Україні та світі; особливостях різних видів моніторингу та їх застосування; сучасних інструментах та ресурсах моніторингу природних небезпек; вміє встановлювати та налагоджувати деякі професійні прилади для моніторингу природних небезпек; здійснювати статистичний та геопросторовий аналіз деяких первинних даних наземного та дистанційного моніторингу. Відповідає на переважну частину запитань викладача.
50–59		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)	“Достатньо” – все вище вказане виконує не повною мірою, однак виконав більшу частину лабораторних робіт. Має уявлення про організацію метеорологічного основи організації моніторингу природних небезпек в Україні та світі; особливості різних видів моніторингу та їх застосування; сучасні інструменти та ресурси моніторингу природних небезпек; про встановлення професійних приладів для моніторингу природних небезпек; статистичний та геопросторовий аналіз первинних даних наземного та дистанційного моніторингу. На половину запитань викладача відповідає.
35–49	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)	“Незадовільно” – не виконані вимоги для оцінки “достатньо”, але студент виконує додаткові завдання в межах програми курсу.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре

	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим самостійним опрацюванням освітнього компоненту до перескладання

Перелік питань для самоконтролю та підсумкового контролю навчальних досягнень студентів

1. Чим відрізняється природна небезпека від стихійного лиха?
2. Які основні фактори перетворюють природну небезпеку на катастрофу?
3. Поясніть концепцію частоти небезпечних явищ та її зв'язок з оцінкою ризику.
4. Як урбанізація впливає на наслідки природних небезпек?
5. Яку роль відіграє зміна клімату у зміні характеру природних небезпек?
6. Порівняйте супутникові та наземні системи моніторингу.
7. Які ключові компоненти системи раннього попередження землетрусів?
8. Поясніть принцип роботи метеорологічного радару при моніторингу штормів.
9. Які переваги та обмеження технології GPS у моніторингу зсувів?
10. Як сейсмографи вимірюють та реєструють сейсмічну активність?
11. Як технологія InSAR використовується для моніторингу деформації ґрунту.
12. Як буї цунамі виявляють та вимірюють потенційні загрози цунамі?
13. Які основні інструменти використовуються для оцінки ризику лавин?
16. Як інтерпретувати сейсмічні хвилі для визначення магнітуди землетрусу?
17. Які статистичні методи зазвичай використовуються для оцінки ймовірності небезпеки?
18. Поясніть процес створення карти небезпек з використанням даних моніторингу.
19. Які методи використовуються для валідації точності систем моніторингу?
20. Яку роль відіграє машинне навчання у виявленні та прогнозуванні небезпек?
21. Як розрахувати рівень ризику для конкретної природної небезпеки?
22. Які фактори впливають на оцінку вразливості регіону?
23. Які критерії використовуються для встановлення меж безпеки в системах моніторингу?
24. Як пріоритизувати ресурси моніторингу в умовах множинних небезпек?

25. Яку роль відіграє аналіз витрат і вигод у проектуванні систем моніторингу?
26. Як визначити оптимальну щільність станцій моніторингу?
27. Які фактори впливають на вибір обладнання для моніторингу?
36. Як ефективно передавати інформацію про небезпеку громадськості?
37. Які ключові елементи плану реагування на надзвичайні ситуації?
38. Як визначити, коли видавати попередження про небезпеку?
39. Яку роль відіграють соціальні медіа у комунікації щодо небезпек?
40. Як забезпечити ефективне надходження даних моніторингу до осіб, що приймають рішення?
41. Які стратегії використовуються для підтримки довіри громадськості до систем попередження?
42. Яку роль відіграє громадська освіта в ефективності моніторингу небезпек?
43. Як забезпечити якість даних у системах моніторингу реального часу?
44. Які заходи захищають системи моніторингу від екологічних пошкоджень?
45. Як штучний інтелект може покращити моніторинг небезпек?
46. Які новітні технології є перспективними для моніторингу природних небезпек?
47. Як громадянська наука може сприяти моніторингу небезпек?
48. Які вдосконалення потрібні в сучасних системах моніторингу?
49. Як зміна клімату може вплинути на майбутні вимоги до моніторингу?
50. Як використовується профілювання снігового покриву для оцінки лавинної небезпеки?
51. Які метеорологічні параметри є критичними для прогнозування лавин?
52. Як оцінити стабільність снігового покриву на схилі?
53. Які геологічні індикатори вказують на високу ймовірність зсуву?
54. Як інтерпретувати дані інклінометрів при моніторингу зсувів?
55. Які порогові значення опадів зазвичай спричиняють активізацію зсувів?
56. Які індекси використовуються для кількісної оцінки інтенсивності посухи?
57. Як супутникові дані допомагають у моніторингу посух?
58. Які біологічні індикатори свідчать про початок посухи?
59. Які параметри необхідні для створення системи раннього попередження про повені?
60. Як оцінити ризик раптових паводків у міському середовищі?

Зарахування результатів неформальної освіти

Відповідно до «Порядок визнання у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти (протокол №16 від 25 листопада 2024

поку)» (<https://www.chnu.edu.ua/media/4g5fzssb/poriadok-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-shliakhom-neformalnoi-ta-abo-informalnoi-osvity.pdf>)

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 платформі Coursera та інших фахових платформах.

Результати зараховуються для відповідних тем лекційних і лабораторних занять чи окремих модулів цієї навчальної дисципліни у кількості балів, що виділяються на цей навчальний елемент.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова (основна)

1. Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. та ін. (2010). *Моніторинг довкілля : підручник*. Під ред. В. М. Боголюбова. [2-е вид., перероб. і доп.]. ВНТУ,
2. Запольський А. К., Войцицький А. П., Пількевич І. А. та ін (2012). *Моніторинг довкілля : підручник*. ПП «Медобори-2006».
3. Ігошин, М. І. (2005). *Математичні методи і моделювання у фізичній географії: Підручник. Практикум*. Астропринт.
4. Коваленко Ю. Л. (2020). *Моніторинг довкілля : конспект лекцій для студентів 2 і 3 курсів денної та 3 курсу заочної форм навчання за спеціальностями 183 – Технології захисту навколишнього середовища та 101 – Екологія*. ХНУМГ ім. О. М. Бекетова.
5. Ліпінський, В. М., Дячук, В. А., Бабіченко, В. М. (Ред.). (2003). *Клімат України*. Київ: Видавництво Раєвського.
6. Нажмудінова, О. М. (2010). *Синоптична метеорологія: Конспект лекцій*. Одеса.
7. *Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Метеорологічні спостереження на станціях* (2011). 3(1), Київ: Ніка-Центр. URL : https://meteo.gov.ua/files/content/docs/meteo_kerdoc/Настанова%20метео.pdf
8. *Настанова складання та оформлення аналізу карт погоди, аерологічних діаграм та радіолокаційних карт* (2015). Київ: Український гідрометеорологічний центр.
9. *Національний атлас України* (2007). Картографія.
10. Паламарчук Л.В., Шевченко О.Г. (2012). *Метерологічні прилади та вимірювання*. Інтерконтиненталь-Україна

11. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо державної системи моніторингу довкілля, інформації про стан довкілля (екологічної інформації) та інформаційного забезпечення управління у сфері довкілля: Закон України від 20 березня 2023 року № 2973-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2973-20#Text> (дата звернення: 22.07.2023).
12. Семенова І.Г. (2023). *Супутниковий моніторинг в метеорології та агрометеорології*. ОДЕКУ
13. Bartlett, D., & Singh, R. (Eds.). (2018). *Exploring natural hazards: a case study approach*. CRC Press.
14. Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8) (2021). Volume I: Measurement of Meteorological Variables.
15. United Nations Office for Disaster Risk Reduction, & International Science Council. (2025). *UNDRR–ISC Hazard Definition & Classification Review: 2025 Update of the Technical Report*. <https://doi.org/10.24948/2025.04> Geneva, Switzerland, United Nations Office for Disaster Risk Reduction, Paris, France, International Science Council.
16. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). (2017). *The Sendai Framework Terminology on Disaster Risk Reduction. "Hazard"*. <https://www.undrr.org/terminology/hazard>.

Допоміжна

17. Novellino, A., Jordan, C., Ager, G., Bateson, L., Fleming, C., Confuorto, P. (2019). Remote Sensing for Natural or Man-Made Disasters and Environmental Changes. In: Durrani, T., Wang, W., Forbes, S. (eds) *Geological Disaster Monitoring Based on Sensor Networks*. Springer Natural Hazards. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-0992-2_3
18. *Climate change updates: Evidence from the 2013 intergovernmental panel on climate change (IPCC): Report for geography teachers*. (2014). National Centre for Atmospheric Science.
19. Zhang, J.A., Li, X. (2017). Tropical Cyclone Multiscale Wind Features from Spaceborne Synthetic Aperture Radar. In: Li, X. (eds) *Hurricane Monitoring With Spaceborne Synthetic Aperture Radar*. Springer Natural Hazards. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-2893-9_2
20. Kholiavchuk, D., Cebulska, M. (2016). Variability of the highest monthly precipitation in the area of Ukrainian and Polish Carpathian Mountains in the years 1984–2013. *Future of the Carpathians: Smart, Sustainable, Inclusive. Conference abstracts. Forum Carpaticum 2016, September 28 – 30, 2016, Bucharest, Romania*. 99–100
21. Kynal, O., Kholiavchuk, D. (2016). Climate variability in the mountain river valleys of the Ukrainian Carpathians. *Quaternary International*, 415. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2015>

22. Decaulne A., Răchită I., Kholiavchuk D., Pop O., Horia Holobâcă I., Ridush O., Ridush B., Horváth C. (2023). Patterns of snow avalanche activity during the last century in Chornohora Range (Eastern Carpathians, Ukraine): tree-ring reconstruction coupled with synoptic conditions analysis. *Catena*, 233. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2023.107523>
23. Gavrilă, I.G., Kholiavchuk, D., Holobâcă, I.H. et al. (2022). Tree-ring records of snow-avalanche activity in the Rodna Mountains (Eastern Carpathians, Romania). *Nat Hazards* (2022). <https://doi.org/10.1007/s11069-022-05458-w>
24. Cebulska, M., Kholiavchuk, D. (2022). Variability of meteorological droughts in the Polish and the Ukrainian Carpathians, 1984–2015. *Meteorol Atmos Phys* 134, 17. <https://doi.org/10.1007/s00703-021-00853-7>

Інформаційні ресурси

1. World Meteorological Organization. (WMO). Natural Hazards <https://wmo.int/topics>
2. Державна служба України з надзвичайних ситуацій. Небезпеки природного характеру. <https://dsns.gov.ua/abetka-bezpeki-1/nebezpeki-prirodnogo-xarakteru>
3. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNNDR). PreventionWeb. <https://www.preventionweb.net/>
4. European Drought Observatory. <https://drought.emergency.copernicus.eu/>

5. Базы даних:

1. National Centers for Environmental Information (NCEI). Climate Data Online: Data set Discovery. <https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets>
2. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Екосистема. <https://eco.gov.ua/>
3. European avalanche warning services. <https://www.avalanches.org/>
4. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Екозагроза. <https://ecozagroza.gov.ua/>
5. EO Browser. <https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/>

Політика академічної доброчесності

Питання плагіату та академічної доброчесності регламентуються ЗУ «Про вищу освіту» та локально-правовими актами ЗВО:

- Положенням про виявлення та запобігання плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyivlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu-u-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yurii-fedkovycha/> ;
- Політикою використання штучного інтелекту у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polityka->

[vykorystannia-shtuchoho-intelektu-v-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yuriiia-fedkovycha-zi-zminamy-zatverdzhenymy-vchenoiu-radoiu-chnu-imeni-yuriiia-fedkovycha/](https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/kodeks-akademichnoi-dobrochesnosti-ta-etyky-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-yuriiia-fedkovycha/)

- «Кодекс академічної доброчесності та етики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/kodeks-akademichnoi-dobrochesnosti-ta-etyky-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-yuriiia-fedkovycha/> .

Використання здобувачами освіти інструментів штучного інтелекту (ШІ) під час виконання навчальних завдань:

- допускається за умови дотримання принципів академічної доброчесності (здобувач освіти несе відповідальність за зміст, достовірність і результати поданої роботи, а у разі використання ШІ зобов'язаний зазначити факт і спосіб його застосування);
- не допускається використання ШІ як заміни самостійного виконання завдань або з метою порушення вимог академічної доброчесності;
- додаткові обмеження чи вимоги щодо використання ШІ можуть визначатися викладачем в освітньому процесі для конкретних видів навчальної діяльності відповідно до особливостей дисципліни.

Студенти несуть особисту відповідальність за випадки їхнього порушення, враховуючи плагіат, списування, підказування тощо. У разі виявлення академічної недоброчесності вперше бали, зараховані студентів/ці за виконане завдання, скасовуються. Повторна практика недоброчесності може призвести до анулювання всіх нарахованих за курс балів.

Політика щодо термінів виконання робіт та перескладання	Роботи, які здані пізніше встановлених поточних термінів виконання робіт без поважних причин, не оцінюються. Перескладання контрольних робіт (модульних) відбувається за дозволом лектора за наявності документів, що підтверджують поважні причини
Політика академічного плагіату, фальсифікації і фабрикації	Списування під час контрольних робіт, іспиту заборонені (і т.ч. із використанням мобільних девайсів). У випадку виявлення таких порушень роботи не оцінюватимуться
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, академічна мобільність) навчання може відвідуватись індивідуально у формі онлайн

