

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА ГЕОІНФОРМАТИКИ**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан географічного факультету
/Калинич І. В./
«29 » червня 2022 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МОНІТОРИНГ Й АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЕКЗОГЕННИХ ТА ТЕХНОГЕННИХ
ПРОЦЕСІВ**

Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	193 Геодезія та землеустрій
Освітня програма	«Геодезія та землеустрій»
Статус дисципліни	вибіркова
Мова навчання	українська

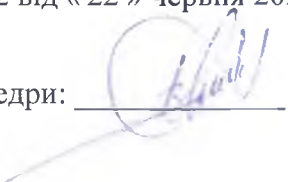
Ужгород 2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Моніторинг й аналіз сучасних екзогенних та техногенних процесів» для здобувачів вищої освіти галузі знань 19 Архітектура та будівництво спеціальності 193 Геодезія та землеустрій освітньої програми «Геодезія та землеустрій».

Розробник: Карабінюк Микола Миколайович – кандидат географічних наук, доцент

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри *геодезії, землеустрою та геоінформатики*

протокол № 12 від « 22 » червня 2022 р.

Завідувач кафедри:  Пересоляк В.Ю.

Схвалено науково-методичною комісією *географічного факультету*

протокол № 10 від « 29 » червня 2022 р.

Голова науково-методичної комісії:  Потіш Л.Я.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 4	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 120	1-й	1-й
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4,5	I	I
	Лекції:	
	20	6
	Практичні (семінарські):	
	–	–
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні:	
	24	6
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота:	
	76	108

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни «**Моніторинг й аналіз сучасних екзогенних та техногенних процесів**» є вивчення та засвоєння особливостей застосування сучасних методів моніторингу та принципів вивчення динамічних процесів та явищ у природньому середовищі та спричинених антропогенною діяльністю. Особливу увагу приділено вивченню можливостей використання геоінформаційних систем і технологій для організації системи моніторингу різного рівня за небезпечними екзогенними й техногенними процесами, які впливають на геопросторове планування території та прийняття відповідних рішень.

Важливим завданням навчальної дисципліни є ознайомлення студентів із ключовими аспектами геоінформаційного аналізу геопросторових та статистичних даних про динаміку й інтенсивність процесів техногенного та антропогенного походження, а також теоретико-методичними основами щодо їхньої ідентифікації та розробки заходів щодо усунення. Ціллю навчального курсу також є засвоєння студентами механізму розвитку сучасних фізико-географічних процесів у природного середовища та різновидів техногенних процесів і катастроф, які можуть вплинути на можливості та перспективи використання території.

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

Загальні компетентності (ЗК):

- ⇒ Здатність навчатися сприймати набуті знання у сфері геодезії, фотограмметрії, землеустрою, кадастру, картографії та геоінформатики та інтегрувати їх з уже наявними (ЗК 02);
- ⇒ Здатність продукувати нові ідеї, проявляти креативність та здатність до системного мислення (ЗК 03);
- ⇒ Здатність здійснювати пошук та критично аналізувати інформацію з різних джерел (ЗК 04);
- ⇒ Здатність до застосування знань на практиці (ЗК 06);
- ⇒ Мати дослідницькі навички (ЗК 07).

Фахові (спеціальні, предметні) компетентності (ФК):

- ⇒ Знання спеціалізованого програмного забезпечення і ГІС систем та базові вміння програмувати для вирішення прикладних професійних задач (ФК 14);
- ⇒ Уміння застосовувати та інтегрувати знання і розуміння дисциплін суміжних інженерних галузей (ФК 17);
- ⇒ Готовність отримувати й обробляти інженерно- геодезичну та земельно-кадастрову інформацію при розробці передпроектної та проектної, технічної документації із землеустрою (ФК 20);
- ⇒ Уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати цифрові моделі шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання (ФК 21);
- ⇒ Уміння досліджувати проблему та визначати обмеження, у тому числі зумовлені проблемами сталого розвитку та впливу на навколишнє середовище (ФК 22).

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «**Моніторинг й аналіз сучасних екзогенних та техногенних процесів**» є опанування навчальних дисциплін (НД) впродовж здобування освіти на попередньому бакалаврському освітньому рівні.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «**Геодезія та землеустрій**», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Знати теоретичні основи геодезії, вищої та інженерної геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії, землеустрою, оцінювання нерухомості і	ПРН 02

земельного кадастру.	
Застосовувати методи і технології створення державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, топографічних зніманих місцевості, топографо геодезичних вимірювань для вишукування, проектування, зведення і експлуатації інженерних споруд, громадських, промислових та сільськогосподарських комплексів з використанням сучасних наземних і аерокосмічних методів.	ПРН 04
Використовувати методи і технології землевпорядного проектування, територіального та господарського землеустрою, планування використання та охорони земель, кадастрових зніманих та ведення державного земельного кадастру.	ПРН 07
Обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових зніманих, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних.	ПРН 09
Володіти технологіями і методиками планування і виконання геодезичних, топографічних і кадастрових зніманих та комп'ютерного оброблення результатів зніманих в геоінформаційних системах.	ПРН 10

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «**Моніторинг й аналіз сучасних екзогенних та техногенних процесів**»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен Знати: ⇒ Класифікацію та різноманіття розвитку екзогенних і техногенних процесів; ⇒ Особливості та фактори розвитку екзогенних і техногенних процесів різних умовах; ⇒ Теоретико-методичні основи організації та ведення моніторингу за процесами та явищами; ⇒ Сучасні методи геоінформаційного, геопросторового, статистичного та інших видів аналізу розвитку процесів та явищ; ⇒ Аналізувати особливості та прогнозувати розвиток процесів техногенного характеру, що можуть бути загрозливими для людини та суспільства; ⇒ Принципи та методи визначення геоекологічної ситуації території з можливістю попередження розвитку процесу; ⇒ Національні та світові практики організації моніторингу екзогенних і техногенних процесів; ⇒ Визначити вплив господарської діяльності на розвиток небезпечних процесів і явищ на території.	ПРН 02 ПРН 04 ПРН 09
Вміти: ⇒ користуватися інструментальних програмним забезпеченням ГІС та аналізувати геопросторові дані; ⇒ провести картографування осередків розвитку екзогенних та техногенних процесів; ⇒ застосувати методи геоінформаційного моделювання та аналізу для визначення особливостей розвитку процесу чи явища на території; ⇒ провести загальну оцінку щодо ймовірності розвитку екзогенного процесу на території; ⇒ укласти цифровий картографічний продукт із низкою тематичних слоїв; ⇒ застосувати сучасні підходи до визначення геоекологічної ситуації та	ПРН 02 ПРН 07 ПРН 09 ПРН 10

рівня забруднення території; ⇒ провести диференціацію території за вразливістю до розвитку різних видів процесів та явищ природного чи антропогенного походження; ⇒ застосувати інформацію про розвиток екзогенних та техногенних процесів при проектуванні й плануванні використання території; ⇒	
--	--

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з дисципліни є: виконання індивідуальних навчально-дослідницьких завдань під час самостійної роботи, доповіді, дискусії при захисті лабораторних робіт, модульні контрольні роботи; усний підсумковий залік.

Самостійна робота включає: опрацювання теоретичних положень навчальної дисципліни за результатами прослуханого лекційного матеріалу; ознайомлення із картографічним матеріалом до лабораторних занять; вивчення окремих питань передбачених для самостійного опрацювання; поглиблене вивчення наукової літератури і пошук додаткової інформації та ін.

Методи навчання: словесні (лекція, пояснення, розповідь, інструктаж), експериментальні (лабораторна робота), наочні (ілюстрації, демонстрації).

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: усне опитування на лабораторних заняттях.

Форма модульного контролю: письмова контрольна робота та тестування.

Форма підсумкового семестрового контролю: залік в усній формі.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота			Модульна контрольна робота	Сума
Л1	Л2	Л3	40	100
20	20	20		

Л1, Л2 ... – теми лабораторних робіт

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота			Модульна контрольна робота	Сума
Л4	Л5	Л6	40	100
20	20	20		

Л4, Л5 ... – теми лабораторних робіт

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Макс. кількість балів (сумарна)	Кількість	Макс. кількість балів (сумарна)
Лабораторні роботи	3	60	3	60
Модульна контрольна робота	1	40	1	40
Разом		100		100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульний контроль є необхідним елементом модульно-рейтингової технології навчального процесу, який головню проводиться з метою оцінки результатів навчання студентів на

визначених його етапах. Модульна контрольна робота з навчальної дисципліни «**Моніторинг й аналіз сучасних екзогенних та техногенних процесів**» проводиться двічі на семестр, згідно з розкладом модульних контролів визначених навчальною частиною за робочими навчальними планами в межах годин, які відведені на лабораторні заняття. До виконання модульної роботи допускаються студенти, які виконали усі лабораторні роботи, що передбачені програмою дисципліни. До початку модульної контрольної роботи студенти мають мати поточні підсумкові бали за виконання лабораторних робіт та самостійної роботи.

Виконання модульної контрольної роботи передбачає виконання студентом завдань трьох рівнів складності: перший – 5 тестів (2 бали за кожну правильну відповідь (разом 10 балів)); другий – 2 терміни (5 балів за повне визначення кожного терміну (разом 10 балів)); третій – 2 теоретичні запитання (10 балів за вичерпну відповідь кожного запитання (разом 20 балів)). Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу становить 40 балів.

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.

Після завершення другого модульного контролю викладач оголошує загальну кількість балів накопичених студентом за семестр навчання. Якщо студент набрав 60 і більше балів, то залік може бути виставлений за результатами модульних контролів на момент оголошення результатів. У разі якщо студент бажає поліпшити свою оцінку, він складає залік за всією програмою навчальної дисципліни. При цьому, у підсумкову оцінку не враховуються (не додаються) бали накопичені студентом впродовж навчального семестру.

Критерії оцінювання модульного циклу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка національна та ECTS	Критерії оцінювання
90 – 100	Відмінно (A)	Студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
82-89	Добре (B)	Студент повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додаткового матеріалу. При виконанні практичних завдань студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
74-81	Добре (C)	Студент повністю розкрив теоретичні питання, а програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Практичні завдання виконані в цілому правильно, але мають місце окремі неточності.
64-73	Задовільно (D)	Студент розкрив теоретичні питання, але при викладенні програмного матеріалу допущені окремі помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається помилок, за рахунок недостатнього розуміння матеріалу.
60-63	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 у студента.
35-59	Незадовільно (FX)	Студенту 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)	Студенту не виконав навчальну програму або якийсь елемент її складової, має фрагментарні знання, які не дозволяють розкрити теоретичні питання і виконати практичні завдання.

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Семестровий контроль з дисципліни «**Моніторинг й аналіз сучасних екзогенних та**

техногенних процесів» проводиться відповідно до навчального плану у вигляді семестрового екзамену у комбінованій формі за змістом та структурою екзаменаційних білетів (попередньо затверджених на засіданні кафедри), які цілісно охоплюють навчальний матеріал, визначений робочою навчальною програмою дисципліни. Термін проведення семестрового контролю визначений графіком навчального процесу. Впродовж семестру студенти мають можливість набрати від 0 до 100 балів, що переводиться у національну шкалу оцінювання і, відповідно, у шкалу ECTS. Якщо студент набрав 60 і більше балів, то екзамен може бути виставлений за результатами модульних контролів на момент оголошення їх результатів. Під час підсумкового семестрового контролю студент, який набрав більше 60 балів, має право підвищити свою оцінку складаючи іспит і, незважаючи на успішність спроби, його оцінка не може бути нижчою від суми балів накопичених впродовж навчального семестру. Підсумкова оцінка з дисципліни визначається викладачем головно на основі оцінювання відповідей на питання екзаменаційних білетів з урахуванням балів, отриманих за відповіді на додаткові питання.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи)	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно	не зараховано
0-34	F		

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1. Теоретико-методичні основи. Дослідження екзогенних процесів.

Тема 1. Вступ до курсу. Поняття моніторингу та аналізу.

Предмет і завдання навчального курсу. Поняття моніторингу та його сутність. Завдання та методи моніторингу. Поняття аналіз та його різновиди. Процеси та явища як об'єкт дослідження. Сучасні способи та підходи вивчення процесів. Прикладні аспекти вивчення екзогенних та техногенних процесів.

Тема 2. Різноманіття екзогенних процесів та їх моніторинг.

Динаміка та еволюція природного середовища. Різноманіття та класифікація фізико-географічних процесів. Антропогенні фактори розвитку процесів. Особливості та значення моніторингу природних процесів. Рівні моніторингу процесів. Регіональні умови розвитку та вивчення процесів.

Тема 3. Геолого-геоморфологічні процеси та їх вивчення.

Особливості та різноманіття геолого-геоморфологічних процесів. Природні передумови та фактори розвитку процесів. Геоекологічні загрози розвитку геолого-геоморфологічних процесів. Принципи та методи вивчення геолого-геоморфологічних процесів. Особливості польових методів вивчення. Використання геоінформаційних технологій та дистанційного зондування землі. Моніторинг та аналіз геолого-геоморфологічних процесів.

Тема 4. Гідрометеорологічні процеси та їх вивчення.

Особливості та різноманіття гідрометеорологічних процесів. Природні передумови та фактори розвитку процесів. Геоекологічні загрози розвитку гідрометеорологічних процесів. Принципи та методи вивчення. Особливості польових методів вивчення. Використання геоінформаційних технологій. Моделювання та прогнозування розвитку процесів. Особливості моніторингу та аналізу гідрометеорологічних процесів. Базис гідрологічних та метеорологічних даних.

Тема 5. Біотичні процеси та їх вивчення.

Особливості та різноманіття біотичних процесів. Природні передумови та фактори розвитку процесів. Антропогенні фактори розвитку процесів. Геоекологічні загрози розвитку біотичних процесів. Принципи та методи вивчення. Особливості польових методів вивчення. Моделювання та прогнозування розвитку процесів. Сучасні методи дистанційного зондування та геоінформаційного аналізу. Біотичних процеси як об'єкти моніторингу.

Модуль 2. Дослідження техногенних процесів. Геоекологічна ситуація

Тема 6. Забруднення атмосферного повітря

Циркуляція та властивості повітряних мас. Проблеми техногенного забруднення повітря. Викиди стаціонарних джерел. Викиди від пересувних джерел. Зміни кліматичних умов та їхній вплив на екологічний стан атмосфери. Дослідження ареалів атмосферного забруднення. Сучасні підходи та методи дослідження атмосферного забруднення. Моніторинг стану та забруднення повітряних мас.

Тема 7. Техногенна трансформація і забруднення водних об'єктів.

Водні об'єкти як елемент довкілля. Різноманіття антропогенного навантаження на водні об'єкти. Забруднення та методи дослідження підземних і ґрунтових вод. Забруднення та якість поверхневих вод. Національні та міжнародні методики аналізу якості підземних і ґрунтових вод. Забруднення та якість поверхневих вод. Методи моніторингу та аналізу поверхневих вод. Деградаційні процеси у водних об'єктах.

Тема 8. Техногенний вплив на біорізноманіття.

Біотичні компоненти довкілля. Деградація ґрунтів та рослинного покриву. Вплив вирубування лісу на активізацію небезпечних екзогенних процесів. вплив сільського господарства та природне середовище. Загрози поширення та вплив інвазійних видів. Проблеми збереження біорізноманіття. Національні та міжнародні програми збереження біорізноманіття. Системи моніторингу біорізноманіття.

Тема 9. Поводження з відходами та небезпечними хімічними речовинами. Радіаційна ситуація та його вивчення.

Промисловість та її особливості. Видобувна промисловість та її екологічні наслідки. Проблеми техногенного забруднення довкілля відходами та речовинами. Процеси накопичення гірничопромислових та твердих побутових відходів. Вплив та міграція пестицидів і отрутохімікатів у довкіллі. Методи та принципи дослідження хімічного забруднення території. Природна радіоактивність. Техногенні джерела радіації. Екологічні наслідки радіаційних та хімічних катастроф.

Тема 10. Екологічна безпека і надзвичайні ситуації. Геоекологічна оцінка території.

Надзвичайні (аварійні) ситуації техногенного характеру. Екзогенні та техногенні процеси урбанізованих територій. Екологічні ризики транскордонного характеру. Геоекологічна ситуація та стан території. Методи оцінки геоекологічної ситуації.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Денна форма навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
1-й семестр						
Модуль 1						
Тема 1. Вступ до курсу. Поняття моніторингу та аналізу	8	2				6

Тема 2. Різноманіття екзогенних процесів та їх моніторинг.	10	2				8
Тема 3. Геолого-геоморфологічні процеси та їх вивчення.	14	2		4		8
Тема 4. Гідрометеорологічні процеси та їх вивчення.	14	2		4		8
Тема 5. Біотичні процеси та їх вивчення.	13	2		3		8
Модульна контрольна робота	1			1		
Разом за модуль	60	10		12		38
Модуль 2						
Тема 6. Забруднення атмосферного повітря.	12	2		4		6
Тема 7. Техногенна трансформація і забруднення водних об'єктів.	12	2		4		8
Тема 8. Техногенний вплив на біорізноманіття.	12	2				8
Тема 9. Поводження з відходами та небезпечними хімічними речовинами. Радіаційна ситуація та його вивчення.	11	2				9
Тема 10. Екологічна безпека і надзвичайні ситуації. Геоекологічна оцінка території.	12	2		3		7
Модульна контрольна робота	1			1		
Разом за модуль	60	10		12		38
Разом за семестр	120	20		24		76

Заочна форма навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
1-й семестр						
Тема 1. Вступ до курсу. Поняття моніторингу та аналізу	14	1				13
Тема 2. Різноманіття екзогенних процесів та їх моніторинг.	14	1				13
Тема 3. Геолого-геоморфологічні процеси та їх вивчення.						
Тема 4. Гідрометеорологічні процеси та їх вивчення.	14	1				13
Тема 5. Біотичні процеси та їх вивчення.	14	1				13
Тема 6. Забруднення атмосферного повітря.	16	1				15
Тема 7. Техногенна трансформація і забруднення водних об'єктів.	16	1		2		13
Тема 8. Техногенний вплив на біорізноманіття.						
Тема 9. Поводження з відходами та небезпечними хімічними речовинами. Радіаційна ситуація та його вивчення.	16			2		14
Тема 10. Екологічна безпека і надзвичайні ситуації. Геоекологічна оцінка території.	16			2		14
Разом за семестр	120	6		6		108

6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Ідентифікація та розвиток геолого-геоморфологічних процесів	4	
2	Динаміка та прогнозування гідрометеорологічних процесів	4	
3	Фактори розвитку та ландшафтна диференціація біотичних процесів	4	

4	Аналіз забруднення повітря населеного пункту	4	2
5	Дослідження водних об'єктів та процесів методами ГІС	4	2
6	Оцінка геоecологічної ситуації території	4	2
Разом		24	6

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Національні програми моніторингу в Україні	6	13
2	Аналіз природних та техногенних небезпек урбанізованих територій		
3	Ерозійні процеси та їхній розвиток на сільськогосподарських землях	8	13
4	Екзогенні процеси промислових територій		
5	Розвиток системи моніторингу в умовах цифрових технологій	8	
6	Методи космічного моніторингу за екзогенними процесами		
7	Глобальні фактори розвитку екзогенних процесів в умовах змін клімату	8	13
8	Моніторинг та прогнозування паводків та поведень		
9	Застосування ГІС для вивчення гідрометеорологічних процесів	8	13
10	Наукові установи моніторингу гідрометеорологічних процесів в Україні		
11	Динаміка та особливості біотичних процесів	8	13
12	Принципи дешифрування космознімків для вивчення біотичних процесів		
13	Господарський вплив на розвиток біотичних процесів	6	15
14	Глобальні процеси циркуляції в атмосфері		
15	Проблеми забруднення повітря великих міст	8	13
16	Геоecологічні аспекти вивчення забруднення повітря		
17	Процеси техногенного забруднення річок	8	
18	Особливості вивчення та моніторингу скидів у водні об'єкти		
19	Механічне забруднення водні об'єкти	8	14
20	Сучасні підходи збереження біорізноманіття у світі		
21	Екологічні та екосистемні функції боліт	9	14
22	Метризація біорізноманіття		
23	Міграція радіаційних елементів у довкіллі	7	14
24	Техногенні катастрофи світових масштабів		
25	Динамічність природного середовища як фактор міграції забруднення	7	14
26	Система протидії та попередження екзогенним і техногенним процесам		
	Разом	76	108

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Вивчення навчальної дисципліни «Моніторинг й аналіз сучасних екзогенних та техногенних процесів» передбачає використання географічних карт, навчальних атласів, ілюстрацій, схем, таблиць, довідників тощо, відповідно до теми заняття, низки освітніх порталів із електронним картографічним матеріалом, електронних каталогів бібліотек та ін. Для лабораторних робіт використовуються цифрові карти та моделі, топографічні та галузеві (геологічні, геоморфологічні, кліматичні, ґрунтові та ін.) карти різного масштабу, цифрові моделі рельєфу тощо. У процесі виконання лабораторних робіт використовуються інструменти програмного середовища ArcGIS або QGIS, а також низка додатків Google Earth Pro, SASPlanet, Windy та ін.

Інформаційні технології та засоби онлайн навчання: прикладні програми (MS Office 2010, MS Windows XP), система електронного навчання Moodle <https://e-learn.uzhnu.edu.ua>, електронна пошта на базі глобальних інформаційно-комунікаційних порталів, внутрішня корпоративна електронна пошта УжНУ; електронний репозитарій ДВНЗ «УжНУ» <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui>, сайт УжНУ <https://www.uzhnu.edu.ua>, інформаційні ресурси в мережі Інтернет

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Волошин І. М. Ландшафтно-екологічні основи моніторингу. Львів: «Простір М», 1998. 356 с.
2. Іванюта С. П., Качинський А. Б. Екологічна та природно-техногенна безпека України: регіональний вимір загроз і ризиків : монографія. К. : НІСД, 2012. 308 с.
3. Карабінюк М. М. Ландшафтна диференціація негативних фізико-географічних процесів у субальпійському і альпійському високогір'ї Чорногори (ділянка "Шешул-Петрос"). Фізична географія і геоморфологія. 2019. №3 (93). С. 7–17.
4. Кілінська К. Й. Основи географічного прогнозування: навч.-метод. посібник. Чернівці: Рута, 2003. – 120 с.
5. Клименко М. О., Прицепя А. М., Вознюк С. М. Моніторинг довкілля: підручник. Київ: Академія, 2006. 360 с.
6. Круглов І. С. Трансдисциплінарна геоекологія : монографія. Львів ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 293 с.
7. Кукурудза С. І., Гумницька Н. О., Нижник М. С. Моніторинг природних комплексів. Львів: 1995
8. Мельник А. В., Міллер Г. П. Ландшафтний моніторинг. Київ: ІСДО, 1993. 152 с.
9. Самойленко В. М., Даценко Л. М., Діброва І. О. Проектування ГІС : підручник. К.: ДП «Прінт Сервіс», 2015. 256 с. URL: https://geo.knu.ua/images/doc_file/navch_lit/GIS_Sam_Daz.pdf
10. Karabiniuk M., Kalynych I., Leta V., Mykyta M., Melnychuk V. Geological conditions of development and landscape differentiation of modern geological and geomorphological processes in the highlands of the Chornohora massif (Ukrainian Carpathians). *Geodynamics*. 2022. Vol. 1(32). P. 64-79.

Допоміжна література

1. Андрейчук Ю. М., Ямелинець Т. С. ГІС в екологічних дослідження та природоохоронній справі : навч. посібник. Львів : «Простір-М», 2015. 284 с.
2. Богобоящий В. В., Чурбанов К. Р., Палій П. Б., Шмандій В. М. Принципи моделювання та прогнозування в екології: підручник. Київ: Центр навчальної літератури, 2004. 216 с.
3. Гродзинський М. Д. Основи ландшафтно-екології: підручник. К.: Либідь, 1993. 224 с.
4. Карабінюк М. М., Гнатяк І. С., Марканич Я. В. Антропоізація цінних природних територіальних комплексів субальпійського й альпійського високогір'я Чорногори під впливом рекреаційно-туристичної діяльності в околицях озера Бребенескул (Українські Карпати). Фізична географія та геоморфологія. 2020. Вип. 99-101. С. 13–23. DOI: <https://doi.org/10.17721/phgg.2020.1-2.02>
5. Карабінюк М. М. Природні територіальні комплекси субальпійського і альпійського високогір'я Чорногірського масиву Українських Карпат : дис. ... канд. геогр. наук : 11.00.01. / Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. Київ, 2020. 278 с.
6. Коніков Є. Г., Педан Г. С., Тюрєміна В. Г., Черкасов В. О. Небезпечні екзогенні геологічні процеси в південно-західній частині України (методи вивчення, оцінки і прогнозування). *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*. 2004. Вип. 4. Т. 9. С. 37–45.
7. Ліщенко Л. П., Пазинич Н. В., Теремєнко О. М. Дослідження зсувних процесів на території м. Києва в режимі дистанційного моніторингу. *Український журнал дистанційного зондування Землі*. 2014. № 2. С. 29–34
8. ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 92 с.
9. Мельник А. В. Основи регіонального еколого-ландшафтознавчого аналізу. Львів : Літопис, 1997. 229 с
10. Мельник А. В. Українські Карпати: еколого-ландшафтознавче дослідження: монографія. Львів, 1999. 286 с.
11. Національний атлас України / НАН України, Інститут географії, Державна служба геодезії, картографії та кадастру; голов. ред. Л. Г. Руденко; голова ред. кол. Б. Є. Патон. К. : ДНВП «Картографія», 2007. 435 с.
12. Павлюк В. І. Природні фактори активізації екзогенних процесів на ділянках поширення соленосних відкладів українського Передкарпаття. *Геодинаміка*. 2016. № 1. С. 94-105.

13. Рудько Г. І. Техногенно-екологічна безпека геологічного середовища: Монографія. Львів: ВЦ ЛНУ ім. Івана Франка, 2001. 359 с.
14. Рудько Г. І., Якимів І. М. Закономірності та екологічний ризик розвитку небезпечних геологічних процесів Карпатського регіону України : монографія. Івано-Франківськ: Університет нафти і газу, 1999. 146 с.
15. Часковський О., Андрейчук Ю., Ямелинець Т. Застосування ГІС у природоохоронній справі на прикладі відкритої програми QGIS : навч. посіб. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, Вид-во Простір-М, 2021. 228 с. URL: https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/GIS-in-Nature-Protection_QGIS.pdf
16. Burianyk O., Karabiniuk M., Gostiuk Z., Terletska Ya. Mapping of the forest pathological processes in landscape complexes (on the example of the Rybnyk Maidanskyi river basin in Skole Beskids). *International Conference of Young Professionals, GeoTerrace 2021*, 2021. Vol. 2021. P.1–5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20215K3007>
17. Hostiuk Z., Pohribnyi O., Burianyk O., Karabiniuk M., Markanych Ya. Influence of geological structure and geomorphological features on landslides in the Pokut Carpathians. *15th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment, Monitoring 2021*, 2021. Vol. 2021. P. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20215K2072>
18. Karabiniuk M., Markanych Y., Burianyk O., Hnatiak I., Gostiuk Z. Methodical aspects of geoinformation analysis of landscape differentiation of modern negative geological and geomorphological processes in natural territorial complexes of the highlands of Chornohora (Ukrainian Carpathians). *Conference Proceedings, International Conference of Young Professionals GeoTerrace-2020*, 2020. Vol. 2020, P.1–5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20205709>

Ресурси в мережі Інтернет

Підручники та матеріали для вивчення навчальної дисципліни:

1. http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/wwf_.pdf
2. https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/GIS-in-Nature-Protection_QGIS.pdf

Освітні портали:

1. <https://geoinf.kiev.ua/wp/kartograma.htm>
2. <https://www.windy.com/>
3. https://scholar.google.com.ua/schhp?hl=uk&as_sdt=0
4. <https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=b5cbf63906584ef2ac5d29d627faf923>
5. <https://www.researchgate.net/>

**Результати перегляду
робочої програми навчальної дисципліни**

Робоча програма перезатверджена на 20____/ 20____н.р. без змін; зі змінами (Додаток____).
(потрібне підкреслити)

протокол №____від «____»_____20____р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20____/ 20____н.р. без змін; зі змінами (Додаток____).
(потрібне підкреслити)

протокол №____від «____»_____20____р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20____/ 20____н.р. без змін; зі змінами (Додаток____).
(потрібне підкреслити)

протокол №____від «____»_____20____р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20____/ 20____н.р. без змін; зі змінами (Додаток____).
(потрібне підкреслити)

протокол №____від «____»_____20____р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)