

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



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан географічного факультету
/Іван КАЛИНИЧ/
« 29 » червня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕТРИЗАЦІЯ ПРИРОДНОГО ДОВКІЛЛЯ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	193 Геодезія та землеустрій
Освітня програма	Геодезія та землеустрій
Статус дисципліни	вибіркова
Мова навчання	українська

Робоча програма дисципліни «Метризація природного довкілля» для здобувачів вищої освіти галузі знань **19 Архітектура та будівництво** спеціальності **193 Геодезія та землеустрій** освітньої програми «Геодезія та землеустрій».

Розробники:

Карабінюк Микола Миколайович, к.геогр.н., доцент кафедри геодезії, землеустрою та геоінформатики

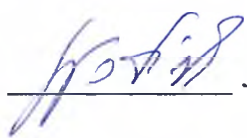
Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри *геодезії, землеустрою та геоінформатики*

протокол № 12 від « 22 » червня 2022 р.

Завідувач кафедри:  Владислав ПЕРЕСОЛЯК

Схвалено методичною комісією *географічного факультету*

протокол № 10 від « 29 » червня 2022 р.

Голова методичної комісії:  Людвіг ПОТИШ

© Карабінюк М.М., 2022 р.

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2022 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 4,0	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 120	4-й	5-й
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4	VII	IX
	Лекції:	
	30 год.	10 год.
	Практичні (семінарські):	
	30 год.	8 год.
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні:	
	–	–
Форма підсумкового контролю: усний	Самостійна робота:	
	60 год.	102 год.

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни «Метризація природного довкілля» є засвоєння теоретичних і методичних основ метризації природного довкілля в контексті вивчення та аналізу ландшафтного різноманіття, розкриття прикладних аспектів та сутності проблем аналізу метричних параметрів ландшафтних систем тощо. У процесі вивчення навчальної дисципліни особливу увагу приділено вивченню можливостей метризації морфологічної структури ландшафтів, принципів та підходів метризації параметрів абіотичних та біотичних природних компонентів.

Метою курсу є формування цілісних уявлень та знань про шляхи застосування теоретичних засад концепції ландшафтного різноманіття для збереження ландшафтних комплексів та покращення їх загального екологічного стану. Важливим завданням курсу також є встановлення основних параметрів метризації та засвоєння методики паспортизації даних оцінювання і метризації природного довкілля.

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

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

Спеціальні компетентності (СК):

СК 01. Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.

СК 02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК 06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів дослідження, оформити результати дослідження, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

СК 07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Метризація природного довкілля» є опанування низки навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП) впродовж попередніх семестрів навчання у ВНЗ, зокрема:

ОК 5	Вища математика
ОК 7	Метрологія, стандартизація і сертифікація
ОК 9	Геологія і геоморфологія
ОК 12	Топографія
ОК 15	ГІС і бази даних
ОК 17	Фотограметрія і дистанційне зондування Земля
ОК 23	Інформатика та програмування геозадач

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
Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.	РН 5
Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з	РН 7

геодезії та землеустрою.	
Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.	РН 9
Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.	РН 13

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Метризація природного довкілля»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр РРН
Володіти методикою та вмінні застосувати на практиці концептуальні знання метризації природного довкілля, застосовувати базові алгоритми метризації ландшафтного різноманіття й антропогенного впливу (навантаження) на ландшафтні комплекси.	РН 5
Вмінні проводити польові обстеження стану та відбір параметрів метризації ландшафтних систем з подальшим їх використання для аналізу ландшафтного різноманіття, сучасного екологічного стану, порушення рослинного покриву, розвитку гідрогенних процесів та ін.	РН 7
Проводити паспортизацію даних та геопросторовий аналіз показників метризації ландшафтного різноманіття, застосовувати сучасні геоінформаційні технології та математично-статистичні методи обробки даних метризації природного довкілля.	РН 9
Знати організаційні особливості, способи та методи проведення ландшафтних знімань території із використання даних дистанційного зондування Землі, сучасного інструментального та програмного забезпечення обробки і аналізу даних, а також вмінні застосувати геоінформаційні системи для розробки ландшафтних карт та метризації ландшафтного різноманіття гірських та рівнинних територій, проведення ландшафтного кадастру тощо.	РН 13

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 практичних занять та самостійної роботи, доповіді, дискусії при захисті практичних 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 практичних занять; вивчення окремих питань передбачених для самостійного опрацювання; поглиблене вивчення наукової літератури на задану тему та пошук додаткової інформації; та ін.

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

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: усне опитування на практичних 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
---	----------------------------	------

T1	T2	T3	T4	50	100
12	14	12	12		

T1, T2 ... – теми практичних робіт

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

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума
T5	T6	T7	T8	50	100
14	12	12	12		

T1, T2 ... – теми практичних 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)
Практичні заняття	4	50	4	50
Модульна контрольна робота	1	50	1	50
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 «**Метризація природного довкілля**» проводиться двічі на семестр, згідно з розкладом модульних контролів визначених навчальною частиною за робочими навчальними планами в межах годин, які відведені на практичні заняття. До виконання модульної роботи допускаються студенти, які виконали усі практичні роботи, що передбачені програмою дисципліни. До початку модульної контрольної роботи студенти мають мати поточні підсумкові бали за виконання практичних робіт.

Виконання модульної контрольної роботи передбачає виконання студентом завдань трьох рівнів складності: перший – 5 тестів (2 бали за кожен правильну відповідь (разом 10 балів)); другий – 2 терміни (5 балів за повне визначення кожного терміну (разом 10 балів)); третій – 2 теоретичні запитання (15 балів за вичерпну відповідь кожного запитання (разом 30 балів)). Максимальна кількість балів одержаних за модульну контрольну роботу становить 50 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 «Метризація природного довкілля» проводиться відповідно до навчального плану у вигляді семестрового заліку в усній формі за змістом, який цілісно охоплює 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 залік 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 залік 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 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		
60-63	E	задовільно	
35-59	FX	незадовільно	не зараховано
0-34	F		

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1. Теоретико-методологічні основи метризації ландшафтного різноманіття

Тема 1. Вступ до курсу. Природне довкілля.

Мета та завдання навчального курсу. Поняття природного довкілля. Елементи довкілля. Сутність та принципи моделювання і аналізу довкілля. Особливості функціонування та

розвитку довкілля.

Тема 2. Різноманіття та його сутність.

Поняття та різновиди різноманіття. Метризація та різноманіття. Сутність природного різноманіття. Біорізноманіття. Ландшафтне різноманіття та його особливості. Ландшафтне різноманіття – елемент земного природного різноманіття.

Тема 3. Сутність і значення ландшафтного різноманіття.

Чинники формування ландшафтного різноманіття. Ландшафти і ландшафтне різноманіття. Значення ландшафтного різноманіття (структурно-функціональне, геокомпонентне, еволюційне, суспільно-господарське). Концепція ландшафтного різноманіття.

Тема 4. Проблеми метризації та оцінювання.

Сутність та історичний аспект метризації в науці. Метризація ландшафтного різноманіття як актуальна природничо-географічна проблема. Сутність і проблеми метризації ландшафтних систем. Параметри метризації ландшафтного різноманіття (за С.І. Кукурудза)

Тема 5. Методика метризації ландшафтного різноманіття. Польові дослідження.

Загальний алгоритм метризації ландшафтного різноманіття (за А.О. Домаранським). Організаційні особливості проведення польових досліджень. Особливості підготовчого етапу. Методика польового ландшафтного знімання території. Обробка і систематизації результатів. Укладання ландшафтознавчих карт. Систематизація та класифікація ландшафтних комплексів як передумова метризації.

Тема 6. Метризаційні параметри та методика їх обчислення.

Структура метризаційних параметрів. Презентативність. Таксономічне різноманіття. Топологічне різноманіття. Індивідуальне топологічне різноманіття. Таксономічна презентативність. Топологічна презентативність. Таксономічна дисперсність. Таксономічне ентропія. Параметри функціонально-часового спрямування.

Тема 7. Паспортизація даних про ландшафтне різноманіття та їх аналіз.

Етап фактичного обрахунку (метризація) ландшафтного різноманіття. Сутність і завдання паспортизації даних про ландшафтне різноманіття. Підходи до паспортизації. Аналіз та обробка даних про ландшафтне різноманіття. Застосування сучасних інформаційних та геоінформаційних технологій у метризації довкілля.

Модуль 2. Методичні та прикладні аспекти метризації ландшафтних комплексів й елементів довкілля

Тема 8. Метризація антропогенної трансформації ландшафтних комплексів.

Поняття антропогенного навантаження. Сутність та різновиди антропогенного навантаження. Теоретичні засади метризації антропогенного впливу. Поняття стану та стійкості ландшафтних комплексів. Підходи та особливості вивчення антропогенного навантаження. Поняття модифікації (перетворення) ПТК. Методи визначення ступеня модифікації ПТК. Підходи до визначення ступеня антропогенізації. Параметри метризації антропогенного впливу на ландшафтне різноманіття. Антропогенізація природного довкілля як провідний чинник формування етнокультурного ландшафтного різноманіття.

Тема 9. Метризація екологічного стану ландшафтних систем.

Поняття екологічного стану (екостану). Сутність екологічної ситуації. Методологічні підходи до метризації екологічного стану ландшафтних систем. Ландшафтне різноманіття як параметр екологічного стану території. Ландшафтно-екологічне районування. Прикладні аспекти збереження ландшафтного різноманіття.

Тема 10. Метризація екологічного стану агроландшафтів.

Поняття агроландшафту. Метризація екологічної ситуації агроландшафтів за вмістом гумусу. Метризація екологічної ситуації агроландшафтів за вмістом важких металів. Інтегральне оцінювання екологічного стану агроландшафтів.

Тема 11. Метризація гідрогенних процесів. Метризація сучасного стану рослинного покриву.

Різноманіття гідрогенних процесів. Принципи та підходи метризації гідрогенних процесів. Оцінка та аналіз систем метризації стану рослинного покриву. Параметри метризації рослинного покриву.

Тема. 12. Прикладне застосування результатів та проблеми метризації природного довкілля.

Особливості та перспективи використання даних метризації ландшафтного різноманіття. Використання даних у землеустрої. Проблема уніфікації параметрів метризації. Метризація природного довкілля як інструмент екологічної стабілізації.

Тема. 13. Національна стратегія збереження біологічного і ландшафтного різноманіття.

Проблеми збереження ландшафтного різноманіття в Україні. Національна стратегія: Регіональна Карпатська стратегія. Постанова Верховної Ради України від 5 березня 1998 року «Основні напрями державної політики у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки». Програма формування національної екомережі (1999 р.). Закон України «Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки».

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
7-й семестр						
Модуль 1						
Тема 1. Вступ до курсу. Природне довкілля.	7	2	1			4
Тема 2. Різноманіття та його сутність.	8	2	2			4
Тема 3. Сутність і значення ландшафтного різноманіття.	8	2	2			4
Тема 4. Проблеми метризації та оцінювання.	8	2	2			4
Тема 5. Методика метризації ландшафтного різноманіття. Польові дослідження.	10	2	2			6
Тема 6. Метризаційні параметри та методика їх обчислення.	10	4	2			4
Тема 7. Паспортизація даних про ландшафтне різноманіття та їх аналіз.	8	2	2			4
Модульна контрольна робота	1		1			
Разом за модуль	60	16	14	-	-	30
Модуль 2						
Тема 8. Метризація антропогенної трансформації ландшафтних комплексів.	12	4	4			4
Тема 9. Метризація екологічного стану ландшафтних систем.	10	2	4			4
Тема 10. Метризація екологічного стану агроландшафтів.	10	2	2			6
Тема 11. Метризація гідрогенних процесів. Метризація сучасного стану рослинного покриву.	10	2	2			6
Тема. 12. Прикладне застосування результатів та проблеми метризації природного довкілля.	10	2	2			6
Тема. 13. Стратегії збереження біологічного і ландшафтного різноманіття.	7	2	1			4
Модульна контрольна робота	1		1			
Разом за модуль	60	14	16	-	-	30
Разом за семестр	120	30	30	-	-	60

Заочна форма навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
9-й семестр						
Модуль 1						
Тема 1. Вступ до курсу. Природне довкілля.	12	1				11
Тема 2. Різноманіття та його сутність.						
Тема 3. Сутність і значення ландшафтного різноманіття.	14	1				13
Тема 4. Проблеми метризації та оцінювання.						
Тема 5. Методика метризації ландшафтного різноманіття. Польові дослідження.	16	2	2			12
Тема 6. Метризаційні параметри та методика їх обчислення.						
Тема 7. Паспортизація даних про ландшафтне різноманіття та їх аналіз.	16	2	2			13
Тема 8. Метризація антропогенної трансформації ландшафтних комплексів.	16		2			13
Тема 9. Метризація екологічного стану ландшафтних систем.	16	2	2			12
Тема 10. Метризація екологічного стану агроландшафтів.						
Тема 11. Метризація гідрогенних процесів. Метризація сучасного стану рослинного покриву.	16	1				15
Тема. 12. Прикладне застосування результатів та проблеми метризації природного довкілля.	14	1				13
Тема. 13. Стратегії збереження біологічного і ландшафтного різноманіття.						
Разом за семестр	120	10	8	-	-	102

6.3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	<i>Практична робота №1.</i> Елементи природного довкілля та їх взаємодія.	2	
2	<i>Практична робота №2.</i> Аналіз чинників формування ландшафтних комплексів (на прикладі ключової ділянки).	4	
3	<i>Практична робота №3.</i> Розробка ландшафтної карти та систематизація легенди (на прикладі ключової ділянки).	4	2
4	<i>Практична робота №4.</i> Метризація та аналізу ландшафтного різноманіття (на прикладі ключової ділянки).	4	2
5	<i>Практична робота №5.</i> Метризація антропогенної трансформації ландшафтних комплексів (на прикладі ключової ділянки).	4	2
6	<i>Практична робота №6.</i> Метризація екологічного стану ландшафтних комплексів (на прикладі ключової ділянки).	4	2
7	<i>Практична робота №7.</i> Метризація трансформації рослинного покриву (на прикладі ключової ділянки).	4	
8	<i>Практична робота №8.</i> Оптимізація природоохоронних об'єктів на основі даних метризації ландшафтного різноманіття	2	
Разом		30	8

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Основні парадигми розвитку ландшафтного аналізу в Україні	2	3
2	Наукові засади дослідження ландшафтного різноманіття в Україні	2	3
3	Суб'єктивні аспекти аналізу ландшафтного різноманіття	2	3
4	Про геоморфологічні передумови формування різноманіття ландшафтних комплексів	2	2
5	Динаміка і різноманітність ландшафтних комплексів гірських систем	2	3
6	Роль антропогенних елементів у ландшафтному різноманітті	2	3
7	Типологічна різноманітність меліорованих ландшафтних комплексів	2	3
8	Проблеми проектування і формування ландшафтів осушуваних земель	2	4
9	Ландшафтно-галогеохімічне різноманіття	2	3
10	Підходи до класифікації ландшафтно-техногенних систем	3	3
11	Хорологія і параметризація ландшафтів	3	3
12	Використання даних дистанційного зондування Землі для параметризації ландшафтних комплексів	2	3
13	Ландшафтне різноманіття та морфоструктури центрального типу	1	4
14	Паспортизація ландшафтного різноманіття природоохоронних територій	1	3
15	Сучасні підходи і принципи типологічної класифікації ландшафтів	1	3
16	Структура бази даних паспортизації ландшафтних комплексів	1	3
17	Наслідки сучасної деградації природних й антропогенних ландшафтів	1	4
18	Антропізація цінних ландшафтних комплексів	1	3
19	Техногенне навантаження на ландшафтні комплекси України	1	3
20	Особливості аналізу ландшафтного різноманіття урбанізованих територій	1	3
21	Аналіз ландшафтної диференціації фізико-географічних процесів	2	3
22	Проблеми та перспективи збереження ландшафтного різноманіття	2	3
23	Картографування антропогенного впливу на ландшафтні комплекси	2	3
24	Метризації антропогенного навантаження на рекреаційні об'єкти	2	3
25	Вплив землекористування на ландшафтне різноманіття	2	2
26	Ландшафтні передумови розвитку ерозійних процесів	2	4
27	Регіональний аналіз поширення гідрогенних процесів в Україні	2	3
28	Метризація деградації ґрунтового покриву	1	3
29	Аналіз забруднення атмосферного повітря	1	3
30	Ландшафтне різноманіття та природокористування	2	3
31	Вплив ландшафтного різноманіття на міграцію забруднюючих речовин	2	3
32	Конвенція про охорону біологічного різноманіття від 1992 року.	2	2
33	Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття (Софія, 23-25 жовтня 1995 р.).	2	2
34	Європейська ландшафтна конвенція (Флоренція, 1998 р.).	2	3
	Разом	60	102

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

Вивчення навчальної дисципліни «Метризація природного довкілля» 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 практичних робіт використовується електронний та паперовий варіант топографічних карт і ландшафтних карт різних масштабів, а також цифрові моделі рельєфу, карти крутизни та експозицій схилів тощо. Для представлення деяких лекційних

матеріалів та ін. передбачається використання мультимедійних проєкторів та екранів.

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. Гродзинський М. Д. Основи ландшафтної екології: підручник. К.: Либідь, 1993. 224 с.
2. Домаранський А. О. Ландшафтне різноманіття: сутність значення, метризація, збереження. Кіровоград: ТОВ «ІМЕКС-ЛТД», 2006. 146 с.
3. 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.
4. Карабінюк М. М. Природні територіальні комплекси субальпійського і альпійського високогір'я Чорногірського масиву Українських Карпат : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : 11.00.01. Київ, 2020. 21 с.
5. Клименко М. О., Прицепя А. М., Вознюк С. М. Моніторинг довкілля: підручник. Київ: Академія, 2006. 360 с.
6. Кукурудза С. І. Метризація ландшафтних систем: сутність і проблеми. *Український географічний журнал*. 1999. № 2 (26). С. 6–10.
7. Кукурудза С. І. Сутнісні та метричні параметри ландшафтних систем. *Ландшафти і сучасність: зб. наук. праць*: – Київ; Вінниця, 2000. С. 52–57.
8. Кукурудза С. І. Метризація ландшафтного різноманіття: концептуально-методологічні основи: монографія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. 218 с.
9. Кукурудза С. І. Метризація природного довкілля. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2015. 238 с.

Допоміжна література

1. Василенко Л. І. Теоретичні аспекти проблеми ландшафтного різноманіття. *Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ сторіччя* : зб. наук. праць. Київ, 1999. С. 47–50.
2. Гренивецький В. Т. До обґрунтування основних понять і методології досліджень ландшафтного різноманіття в Україні. *Український географічний журнал*. 2000. № 2. С. 8–13.
3. Гродзинський М. Д. Різноманіття ландшафтних різноманіть. *Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ сторіччя* : зб. наук. праць. Київ, 1999. С. 50–56.
4. Гродзинський М. Д. Суб'єктивні аспекти проблеми ландшафтного різноманіття. Проблеми ландшафтного різноманіття України. Зб. наук. праць. Київ: Карбон, 2000. С. 34–37.
5. Гродзинський М. Д. Ландшафтна екологія. Київ : Знання, 2014. 550 с.
6. Домаранський А. О. Антропізація ландшафтів та її відображення в параметрах оцінки ландшафтного різноманіття. *Наук. зап. Вінницького держ. пед. ун-ту ім. М. Коцюбинського. Серія: географія*. 2003. №6. С. 44–51.
7. Домаранський А. О. Про параметричне оцінювання ландшафтного різноманіття. *Український географічний журнал*. 2003. №3. С. 21–26.
8. Міллер Г. П., Петлін В. М., Мельник А. В. Ландшафтознавство: теорія і практика: навч. посібник. Львів: Видав. центр. ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. 172 с.
9. Карабінюк М. М., Костів Л. Я., Мельник А. В., Сенічак Д. В., Яськів Б. В. Чинники формування ландшафтної структури верхів'я басейну річки Лазещина в межах Чорногори. *Фізична географія і геоморфологія*. 2017. Вип. 87 (3). С. 47–67.
10. 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.
11. Крутлов І. С. Делімітація, метризація та класифікація морфогенних екорегіонів Українських Карпат. *Український географічний журнал*. 2008. № 3. С. 59–68.

12. Круглов І. С. Трансдисциплінарна геоекологія : монографія. Львів ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 293 с.
13. Кукурудза С. І. Теоретичні аспекти дослідження антропоїзації ландшафтних систем. *Вісник Львівського університету. Сер. геогр.* 2000. Вип. 26. С. 17–22.
14. Кукурудза С. І., Рутинський М. Й. Методологічні підходи до метризації екостанів ландшафтних систем. *Київський географічний щорічник. Наук. зб.* 2002. – Вип.1. С. 175–181.
15. Мельник А. В. Українські Карпати: еколого-ландшафтознавче дослідження: монографія. Львів, 1999. 286 с
16. Мельник А. В. Польове ландшафтне картування : система термінів і понять. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 92 с.
17. Мельник А. В., Карабінюк М. М., Костів Л. Я., Сенічак Д. В., Яськів Б. В. Природні територіальні комплекси верхів'я басейну річки Лазещина в межах Чорногори. *Фізична географія та геоморфологія.* 2018. Вип. 90 (2). С. 5–24.
18. 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.
19. Пащенко В. М. Дослідження ландшафтного різноманіття як варіантності та інваріантності ландшафтів. *Український географічний журнал.* 2000. № 2. С. 3–8.
20. Петлін В. М. Концепції сучасного ландшафтознавства. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2006. 351 с
21. Проблеми ландшафтного різноманіття України: збірник наукових праць. Київ. ТОВ «Карбон Лтд». 400 с.
22. Рутинський М. Й. Метризація екологічного стану ландшафтних систем (на прикладі НПП «Подільські Товтри») : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : 11.00.01. Львів, 2002. 21 с.
23. Самойленко В. М., Діброва І. О. Природничо-географічне моделювання : підручник. Київ : Ніка-Центр, 2019. 320 с.
24. Чмишенко Д. І., Свідзінська Д. В. Аналіз ландшафтного різноманіття: кількісний підхід. *Геополітика и екогеодинамика регионов.* 2014. №10. С. 245–249.
25. 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* (October 4–6, 2021. Lviv, Ukraine). Lviv, 2021. Vol. 2021. P.1–5. URL: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20215K3007>
26. 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). *International Conference of Young Professionals, GeoTerrace 2020* (December 7-9, 2020. Lviv, Ukraine). Lviv, 2020. Vol. 2020, P.1–5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20205709>
27. Grodzynskyi M. D. Виміри та показники ландшафтного різноманіття = Dimensions and indexes of the landscape diversity. *Journal of Education, Health and Sport.* 2015. № 5(5). P. 283-291. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.17742>

Ресурси в мережі Інтернет

Підручники та матеріали для вивчення навчальної дисципліни:

- ⇒ <http://aokornus.at.ua/BOOKS/Grodzynsky.pdf>
- ⇒ https://ukrgeojournal.org.ua/sites/default/files/UGJ_2013_3_16-20.pdf
- ⇒ <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/33352>
- ⇒ <https://ukrgeojournal.org.ua/sites/default/files/ugj-2017-4-03-12.pdf>
- ⇒ https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/03/Kruhlov_2020_TransdisciplinaryGeoecology.pdf
- ⇒ <http://elar.nung.edu.ua/bitstream/123456789/247/4/4921p.pdf>
- ⇒ <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.17742>
- ⇒ <https://doi.org/10.17721/phgg.2019.3.01>
- ⇒ <https://doi.org/10.17721/phgg.2017.3.07>
- ⇒ <https://doi.org/10.17721/phgg.2018.2.01>

- ⇒ <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20205709>
- ⇒ <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20215K3007>

Освітні портали:

- ⇒ https://map.land.gov.ua/?cc=2602848.348324438,6190498.917935919&z=9&l=kadastr&bl=ortho10k_all
- ⇒ <http://atlas.igu.org.ua/index.html>
- ⇒ <https://www.researchgate.net/profile/Mykola-Karabiniuk>
- ⇒ <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/123456789/48>
- ⇒ <https://e-learn.uzhnu.edu.ua/>

**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)