

**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

ЛАНДШАФТНИЙ МОНІТОРИНГ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ

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 «Ландшафтний моніторинг та прогнозування» 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 ПОТІШ

© 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	2-й	2-й
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4	III	IV
	Лекції:	
	30 год.	10 год.
	Практичні (семінарські):	
	–	–
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні:	
	30 год.	8 год.
Форма підсумкового контролю: усний	Самостійна робота:	
	60 год.	102 год.

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни «**Ландшафтний моніторинг та прогнозування**» є засвоєння теоретико-методичних основ ландшафтного знімання території та принципів організації і підходів реалізації цільового ландшафтного моніторингу, а також особливостей та різновидів прогнозування із використанням сучасних методів геоінформаційного аналізу. При цьому особливу увагу приділено геоінформаційному прогнозу розвитку та ландшафтної диференціації сучасних фізико-географічних процесів на території, формуванню геоекологічної ситуації та розвитку ландшафтних комплексів загалом під впливом людської діяльності.

Приділено увагу вивченню різновидів та конкретних організаційних особливостей ландшафтного моніторингу, а також засвоєнню методів збору і обробки інформації та різних моніторингових даних про властивості ландшафтних комплексів та їх розміщення. Основною метою навчальної дисципліни є формування у студентів вмінь та навичок аналізу сучасної ландшафтної структури території та реалізації принципів ландшафтного моніторингу властивостей і особливостей розвитку ландшафтних комплексів під впливом природних та антропогенних факторів, що сприяє загальному розумінню цілісності природи та важливості прогнозування процесів і явищ у навколишньому середовищі при виконанні професійних завдань в сфері геодезії та землеустрою.

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 04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері 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.

СК 10. Здатність здійснювати моніторинг та оцінку земель.

СК 11. Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «**Ландшафтний моніторинг та прогнозування**» є опанування низки навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП) впродовж попередніх семестрів навчання у ВНЗ, зокрема:

ОК 9 Геологія і геоморфологія

ОК 12 Топографія

ОК 23 Інформатика та програмування гео задач

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
Застосувати 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 геодезії та землеустрою.	РН 7
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
Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.	РН 10
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 «Ландшафтний моніторинг та прогнозування»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Студент повинен знати сутність, поняттєво-термінологічний апарат та теоретико-методичні основи проведення ландшафтного моніторингу та принципи реалізації прогнозування розвитку процесів та явищ у природному середовищі з метою забезпечення прикладних завдань землеустрою.	РН 5
Проводити обстеження сучасної ландшафтної структури та досліджувати властивості ландшафтних комплексів рівнинних та гірських територій, укладати відповідні картографічні та звігні матеріали, проводити параметризацію ландшафтного різноманіття та прогнозувати особливості розвитку території за умов фактичного землекористування.	РН 7
Застосовувати принципи та методи геоінформаційного аналізу та проектування для цілей ландшафтного моніторингу та прогнозування, обробляти та генералізувати геопросторові дані про структуру і властивості ландшафтних комплексів, а також розробляти сучасні електронні карти та бази статистичних даних для реалізації подальших проектних робіт геодезії та землеустрою.	РН 9
Знати основні методичні прийоми реалізації ландшафтного моніторингу та принципи використання обладнання та спеціалізованого програмного забезпечення для моделювання ландшафтних комплексів та властивостей земної поверхні, прогнозування процесів та явищ із використанням даних дистанційного зондування земної поверхні у сукупності із методами польового обстеження території та інше.	РН 10
Планувати та виконувати суцільне крупно- та середньомасштабне ландшафтне знімання території за допомогою сукупності методів польового дослідження та геоінформаційного аналізу території, обробляти отримані геопросторові дані та укладати високоточні ландшафтні карти на рівнинні та гірські території для забезпечення реалізації ландшафтного моніторингу та прогнозування.	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 лабораторних занять та 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 на задану тему та пошук додаткової інформації; та ін.

Методи навчання: словесні (лекція, пояснення, розповідь, інструктаж), практичні (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
T1	T2	T3	T4	50	100
12	14	12	12		

T1, T2 ... – теми лабораторних 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 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 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 головно проводиться з метою оцінки результатів навчання студентів на визначених його етапах. Модульна контрольна робота з навчальної дисципліни «**Ландшафтний моніторинг та прогнозування**» 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.

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 (15 балів за вичерпну відповідь кожного запитання (разом 30 балів)). Максимальна кількість балів одержаних під час модульної контрольної роботи 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 лабораторного 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 лабораторних 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. Лабораторні 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 лабораторних завдань студент припускається помилок, за рахунок недостатнього розуміння матеріалу.
60-63	Задовільно (E)	Студент неповністю розкрив теоретичні питання, відповідь містить суттєві помилки. При виконанні лабораторних 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 лабораторні 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 лабораторні завдання.

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Семестровий контроль з дисципліни «Ландшафтний моніторинг та прогнозування» 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.

Ландшафтний моніторинг та особливості його реалізації

Тема 1. Поняття моніторингу природного середовища. Ландшафтний моніторинг.

Передумови моніторингу природного середовища. Визначення моніторингу довкілля. Оцінка та прогноз як складові моніторингу. Класифікація систем моніторингу. Ландшафтний моніторинг та його особливості. Зміст і завдання ландшафтного моніторингу.

Тема 2. Теоретичні передумови та методичні основи ландшафтного моніторингу.

Історія становлення ландшафтного моніторингу. Сучасні риси ландшафтного моніторингу. Основні напрямки ландшафтного моніторингу. Рівні моніторингу. Принципи та методи ландшафтного моніторингу.

Тема 3. Організаційні основи ландшафтного моніторингу. Ландшафтний кадастр.

Передумови проведення ландшафтного моніторингу. Моделі організації ландшафтного моніторингу. Програма та етапи проведення ландшафтного моніторингу. Ландшафтний кадастр – вихідна умова контролю. Забезпечення та реалізації ландшафтного кадастру території.

Тема 4. Збір та обробка моніторингової інформації.

Інформаційне забезпечення ландшафтного моніторингу. Поняття та джерела моніторингової інформації. Особливості збору моніторингової інформації. Спостереження на пунктах державних галузевих служб. Спостереження на моніторингових постах. Маршрутні і моніторингові обстеження. Застосування сучасних технологій збору моніторингової інформації.

Тема 5. Ландшафтно-моніторингове картографування.

Зміст картографічного моделювання та моніторингу природи. Поняття та завдання ландшафтно-моніторингового картографування. Ландшафтно-моніторингові карти та їх особливості. Сучасні методи укладання ландшафтно-моніторингових карт. Геоінформаційні системи у ландшафтно-моніторинговому картографуванні. Картографування як форма контролю стану ландшафтних комплексів.

Тема 6. Експедиційні ландшафтно-моніторингові дослідження.

Етапи проведення польових досліджень. Організаційні основи експедиційних ландшафтно-моніторингових досліджень. Методика польового ландшафтного знімання території. Маршрутні польові дослідження. Особливості спостереження на тестових моніторингових полігонах. Методика визначення антропогенних станів ландшафтних комплексів. Спеціалізоване обладнання та програмне забезпечення для підготовки і проведення експедиційних досліджень.

Тема 7. Обробка та аналіз результатів спостереження.

Камеральна обробка моніторингової інформації (порівняння, класифікація, оцінювання, прогнозування, математичний аналіз і моделювання). Систематизація та збереження моніторингової інформації. Створення ландшафтно-моніторингових карт. Створення

ландшафтно-моніторингових паспортів. Збереження статистично-картографічного матеріалу.

Тема 8. Практична реалізація моніторингу.

Оперативний ландшафтний моніторинг. Поточний ландшафтний моніторинг. Моніторинг рекреаційних територій. Моніторинг заповідних територій. Моніторинг населених пунктів. Регіональний ландшафтний моніторинг. Державна система моніторингу природного середовища в Україні. Глобальна система моніторингу природного середовища.

Модуль 2.

Ландшафтне прогнозування як інструмент організації природного середовища

Тема 9. Поняття моделювання та прогнозування у ландшафтознавстві.

Передумови виникнення та зміст географічного прогнозування. Сутність моделювання. Загальні особливості прогностичного аналізу природного осередку. Прогноз та поняття прогнозування. Ландшафтне прогнозування та його особливості. Ландшафтно-екологічне прогнозування.

Тема 10. Теоретичні та методичні основи ландшафтного прогнозування.

Історія становлення сутність географічного прогнозування. Сучасні риси ландшафтного прогнозування. Дефініції прогнозування природно-господарських комплексів. Методичні основи ландшафтного прогнозування. Завдання ландшафтного прогнозування.

Тема 11. Оцінка природних умов як передумова ландшафтного прогнозування.

Сутність оцінювання. Різновиди оцінювання природних умов та ресурсів. Ландшафтна організація території. Аналіз ландшафтного різноманіття. Динаміка та еволюція ландшафтних комплексів. Поняття стійкості ландшафтних комплексів. Природні та антропогенні фактори змін.

Тема 12. Прогнози стану природного середовища.

Ландшафтно-екологічні прогнози та їх різновиди. Оперативні прогнози. Короткострокові прогнози. Середньострокові прогнози. Довгострокові прогнози. Локальні, субрегіональні, регіональні, субконтинентальні прогнози.

Тема 13. Прогнозування процесів та явищ.

Різновиди природних процесів та явищ. Особливості прогнозування процесів та явищ. Аналіз ландшафтної диференціації фізико-географічних процесів. Прогнозування розвитку глобальних явищ сучасності. Прогнозування регіональних змін. Прогнозування локальних змін геокомплексів.

Тема 14. Сучасні методи геоінформаційного моделювання та прогнозування.

Поняття та сутність геоінформаційних систем (ГІС). Збір та обробка геопросторових даних засобами ГІС. Геопросторовий аналіз даних. Моделювання методами ГІС. Аналіз геоecологічної ситуації. Прогнозування розвитку ландшафтних комплексів та їх властивостей засобами ГІС.

Тема 15. Використання засобів геодезичного моніторингу для цілей ландшафтного моніторингу та прогнозування.

Мета та завдання геодезичного моніторингу. Інструментальне забезпечення геодезичного моніторингу. Особливості геодезичного моніторингу природних об'єктів. Використання даних геодезичного моніторингу для ландшафтного прогнозування.

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
3-й семестр					
Модуль 1					
Тема 1. Поняття моніторингу природного середовища. Ландшафтний моніторинг.	7	2		1	4
Тема 2. Теоретичні передумови та методичні основи ландшафтного моніторингу.	8	2		2	4
Тема 3. Організаційні основи ландшафтного моніторингу. Ландшафтний кадастр.	8	2		2	4
Тема 4. Збір та обробка моніторингової інформації.	8	2		2	4
Тема 5. Ландшафтно-моніторингове картографування.	8	2		2	4
Тема 6. Експедиційні ландшафтно-моніторингові дослідження.	8	2		2	4
Тема 7. Обробка та аналіз результатів спостереження.	8	2		2	4
Тема 8. Практична реалізація моніторингу.	8	2		2	4
Модульна контрольна робота	1			1	
Разом за модуль	64	16		16	32
Модуль 2					
Тема 9. Поняття моделювання та прогнозування у ландшафтознавстві.	8	2		2	4
Тема 10. Теоретичні та методичні основи ландшафтного прогнозування.	8	2		2	4
Тема 11. Оцінка природних умов як передумова ландшафтного прогнозування.	8	2		2	4
Тема 12. Прогнози стану природного середовища.	8	2		2	4
Тема 13. Прогнозування процесів та явищ.	8	2		2	4
Тема 14. Сучасні методи геоінформаційного моделювання та прогнозування.	8	2		2	4
Тема 15. Використання засобів геодезичного моніторингу для цілей ландшафтного моніторингу та прогнозування.	7	2		1	4
Модульна контрольна робота	1			1	
Разом за модуль	56	14		14	28
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

4-й семестр						
Тема 1. Поняття моніторингу природного середовища. Ландшафтний моніторинг.	8	2				7
Тема 2. Теоретичні передумови та методичні основи ландшафтного моніторингу.	8					7
Тема 3. Організаційні основи ландшафтного моніторингу. Ландшафтний кадастр.	8	2				7
Тема 4. Збір та обробка моніторингової інформації.	8					7
Тема 5. Ландшафтно-моніторингове картографування.	8	2				7
Тема 6. Експедиційні ландшафтно-моніторингові дослідження.	8					7
Тема 7. Обробка та аналіз результатів спостереження.	8			2		7
Тема 8. Практична реалізація моніторингу.	8					7
Тема 9. Поняття моделювання та прогнозування у ландшафтознавстві.	8			2		7
Тема 10. Теоретичні та методичні основи ландшафтного прогнозування.	8					
Тема 11. Оцінка природних умов як передумова ландшафтного прогнозування.	8	2		2		6
Тема 12. Прогнози стану природного середовища.	8					
Тема 13. Прогнозування процесів та явищ.	7					7
Тема 14. Сучасні методи геоінформаційного моделювання та прогнозування.	9	2		2		7
Тема 15. Використання засобів геодезичного моніторингу для цілей ландшафтного моніторингу та прогнозування.	8					
Разом за семестр	120	10		8		102

6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Лабораторна робота №1. Вивчення моніторингової мережі Закарпатської області.	4	
2	Лабораторна робота №2. Збір та обробка статистичної моніторингової інформації (на прикладі метеорологічних даних).	4	
3	Лабораторна робота №3. Польове обстеження і картографування ландшафтних фацій та урочищ (на прикладі ключової ділянки).	4	
4	Лабораторна робота №4. Укладання ландшафтно-моніторингової карти (на прикладі ключової ділянки).	4	2
5	Лабораторна робота №5. Типологічна систематизація ландшафтних комплексів та параметризація ландшафтного різноманіття (на прикладі ключової ділянки).	4	2
6	Лабораторна робота №6. Аналіз антропогенного навантаження та модифікації ландшафтних комплексів (на прикладі ключової ділянки).	4	2
7	Лабораторна робота №7. Ландшафтна диференціація та прогнозування сучасних фізико-географічних процесів методами геоінформаційного аналізу (на прикладі ключової ділянки).	4	2
8	Лабораторна робота №8. Перспективи впровадження ландшафтного моніторингу (на прикладі ключової ділянки).	2	
Разом		30	8

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна

1	Екологічний моніторинг	2	3
2	Рівні глобального моніторингу	2	4
3	Вплив розвитку комп'ютерних технологій на методи моніторингу	2	3
4	Моніторингові мережі	2	4
5	Особливості ландшафтного моніторингу урбанізованих територій	2	3
6	Методичні особливості реалізації ландшафтного кадастру	2	4
7	Проблема доступу до моніторингової інформації державних установ	2	3
8	Засоби пошуку моніторингової інформації	2	4
9	Принципи проведення крупномасштабного ландшафтного знімання	2	4
10	Типологізація ландшафтних комплексів на картах	2	4
11	Особливості реалізації експедиційних досліджень в гірських умовах	2	4
12	Актуальність ландшафтних карт для землевпорядкування	2	3
13	Формування бази гепросторових даних	2	3
14	Картографування ландшафтних комплексів методами ГІС	2	4
15	Система моніторингу у місті Ужгород	2	3
16	Актуальність ландшафтного моніторингу промислових зон	2	3
17	Методи первинного моделювання в географії	2	3
18	Застосування методів прогнозування при прийнятті проектних рішень	2	3
19	Застосування ландшафтного прогнозування для попередження стихійних явищ	2	3
20	Використання загальнодоступних даних для прогнозування і моделювання	2	3
21	Проблеми збереження ландшафтного різноманіття	2	3
22	Сучасні прояви глобальних змін клімату	2	3
23	Значення довгострокових прогнозів змін природного середовища	2	4
24	Використання методів ландшафтного прогнозування в геоінженерії довкілля	2	3
25	Проблеми антропоїзації ландшафтних комплексів Закарпаття	2	3
26	Небезпечні фізико-географічні процеси на урбанізованих територіях	2	4
27	Інструменти ArcGIS для аналізу природного середовища	2	3
28	Методи дистанційного зондування землі в географічному моніторингу та прогнозуванні	2	4
29	Геодезичний моніторинг обвалів та зсувів	2	4
30	Інструменти геодезичного моніторингу	2	3
	Разом	60	102

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

Вивчення навчальної дисципліни «Ландшафтний моніторинг та прогнозування» 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 використовується електронний та паперовий варіант топографічних карт масштабів 1:25 000 та 1:10 000, а також цифрові моделі рельєфу, карти крутизни та експозицій схилів тощо. Для виконання завдань польового ландшафтного знімання території використовуються GPS-приймачі, електронні (лазерні) далекоміри тощо. Для представлення деяких лекційних матеріалів та ін. передбачається використання мультимедійних проекторів 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. Богобоящий В. В., Чурбанов К. Р., Палій П. Б., Шмандій В. М. Принципи модулювання та прогнозування в екології: підручник. Київ: Центр навчальної літератури, 2004. 216 с.
2. Волошин І. М. Ландшафтно-екологічні основи моніторингу. Львів: «Простір М», 1998. 356 с.
3. Кілінська К. Й. Основи географічного прогнозування: навч.-метод. посібник. Чернівці: Рута, 2003. – 120 с.
4. Клименко М. О., Прицепа А. М., Вознюк С. М. Моніторинг довкілля: підручник. Київ: Академія, 2006. 360 с.
5. Кукурудза С. І., Гумницька Н. О., Нижник М. С. Моніторинг природних комплексів. Львів: 1995
6. Мельник А. В., Міллер Г. П. Ландшафтний моніторинг. Київ: ІСДО, 1993. 152 с.
7. Петлін В. М. Концепції сучасного ландшафтознавства. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2006. 351 с.

Допоміжна література

1. Василега В. Д. Ландшафтна екологія: Навчальний посібник. Суми: Вид-во СумДУ, 2010. 303 с.
2. Гродзинський М. Д. Ландшафтна екологія. Київ : Знання, 2014. 550 с.
3. Домаранський А. О. Ландшафтне різноманіття: сутність, значення, метризація, збереження. Кіровоград: ТОВ «ІМЕКС-ЛТД», 2006. 146 с.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. Круглов І. С. Трансдисциплінарна геоecологія : монографія. Львів ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 293 с.
9. Кукурудза С. І. Метризація ландшафтних систем: сутність і проблеми. *Український географічний журнал*. 1999. № 2 (26). С. 6–10
10. Кукурудза С. І. Сутнісні та метричні параметри ландшафтних систем. *Ландшафти і сучасність: зб. наук. праць*: – Київ; Вінниця, 2000. С. 52–57.
11. Кукурудза С. І. Теоретичні аспекти дослідження антропоїзації ландшафтних систем. *Вісник Львівського університету. Сер. геогр.* 2000. Вип. 26. С. 17–22.
12. Мельник А. В. Основи регіонального еколого-ландшафтознавчого аналізу. Львів : Літопис, 1997. 229 с.
13. Мельник А. В. Польове ландшафтне картування : система термінів і понять. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 92 с.
14. 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.
15. Мельник А. В. Українські Карпати: еколого-ландшафтознавче дослідження: монографія. Львів, 1999. 286 с

16. 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.

17. Самойленко В. М., Діброва І. О. Природничо-географічне моделювання : підручник. Київ : Ніка-Центр, 2019. 320 с.

18. 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://eage.in.ua/wp-content/uploads/2021/10/GeoTerrace-2021-007.pdf>

19. 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>

Ресурси в мережі Інтернет

Підручники та матеріали для вивчення навчальної дисципліни:

- ⇒ http://dglib.nubip.edu.ua:8080/bitstream/123456789/5823/1/Bogolybov_Monitorung%20dovksly.pdf
- ⇒ <https://www.twirpx.com/file/435129/>
- ⇒ <http://aokornus.at.ua/BOOKS/Grodzynsky.pdf>
- ⇒ https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/03/Kruhlov_2020_TransdisciplinaryGeoecology.pdf
- ⇒ <http://dea.edu.ua/img/source/Biblioteka/%D0%86%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%80%D1%96%D0%B8%CC%86%20%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%96%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D1%83%20%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D1%96%D0%BB%D0%BB%D1%8F%20%D0%BC.%20%D0%9A%D0%B8%D1%94%D0%B2%D0%B0.%20%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F.%202020.pdf>
- ⇒ https://openarchive.nure.ua/bitstream/document/18436/1/Bionica_2020_2_43-50.pdf
- ⇒ <http://elar.nung.edu.ua/bitstream/123456789/247/4/4921p.pdf>
- ⇒ <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://eage.in.ua/wp-content/uploads/2021/10/GeoTerrace-2021-007.pdf>

Освітні портали:

- ⇒ <https://mepr.gov.ua/content/ekologichnyy-monitoring-dovkillya.html>
- ⇒ <https://buvrtysa.gov.ua/newsite/>
- ⇒ 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>

**Результати перегляду
робочої програми навчальної дисципліни**

Робоча програма перезатверджена на 20___/20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток___).
(потрібно підкреслити)

протокол №___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___/20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток___).
(потрібно підкреслити)

протокол №___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___/20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток___).
(потрібно підкреслити)

протокол №___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___/20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток___).
(потрібно підкреслити)

протокол №___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)