

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра фізичної географії та раціонального природокористування**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан географічного факультету
/Калинич І.В./
«29» червня 2021 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГЕОГРАФІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта
Предметна спеціальність	014.07 Середня освіта (Географія)
Освітня програма	Географія
Статус дисципліни	вибіркова
Мова навчання	українська

Робоча програма навчальної дисципліни «**Географічне моделювання та прогнозування**» для здобувачів вищої освіти галузі знань **01 Освіта/Педагогіка** спеціальності **014 Середня освіта**, предметної спеціальності **014.07 Середня освіта (Географія)**, освітньо-професійної програми «**Географія**».

Укладач: **Антонюк Оксана Сергіївна**, старший викладач кафедри фізичної географії та раціонального природокористування

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри фізичної географії та раціонального природокористування

протокол № 11 від «25» червня 2021 р.

Завідувач кафедри  Поп С.С.

Схвалено методичною комісією географічного факультету
протокол № 8 від «29» червня 2021 р.

Голова методичної комісії  Потіш Л.А

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 3	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 90	4	4
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5 самостійної роботи студента – 4	VIII	VIII
	Лекції:	
	36 год.	10 год.
	Практичні (семінарські):	
	24 год.	8 год.
Вид підсумкового контролю: усний	Лабораторні:	
	-	-
Форма підсумкового контролю: залік	Самостійна робота:	
	60 год.	102 год.

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «**Географічне моделювання та прогнозування**» є розкриття знань про основні засади географічного прогнозування, особливості прогнозного аналізу природного осередку, основні види географічного прогнозу, розуміння суті геоінформаційного прогнозу, як прогностичної системи. Ціллю цього курсу є надання студентам базових знань з організації природно-географічних досліджень, основних методів проведення та видів комплексного географічного прогнозу.

Завдання вивчення дисципліни:

- опанування студентами загальними знаннями про географічні прогнози та їх види;
- отримання навичок розуміння основних та оптимальних виразників прогнозування для їх подальшого використання;
- здобуття знань про основні забруднювачі навколишнього середовища, прогностичну оцінку їх впливу та розробку запобігання та попередження негативних впливів на навколишнє природне середовище;
- володіння математичними прийомами при проведенні прогнозової оцінки зміни природних умов.

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

- здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, вести здоровий спосіб життя (ЗК 2);
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 4. Здатність працювати в команді (ЗК 3);
- здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК6. Здатність спілкуватися іноземною мовою (ЗК 5);
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК 7);
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК 8);
- здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів) (ЗК 9);
- здатність до адаптації та дії в новій ситуації (ЗК 10);
- здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків (ФК 1);
- володіння основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання учнів (ФК 7);
- здатність доцільно і критично використовувати географічні поняття, концепції, парадигми, теорії, ідеї, принципи для пояснення письмовими, усними та візуальними засобами явищ і процесів на різних просторових рівнях (глобальному, регіональному, державному, локальному) (ПК 2);
- здатність застосовувати базові знання з природничих та суспільних наук у навчанні та професійній діяльності при вивченні Землі (світу), материків і океанів, України (ПК 3);
- здатність розуміти та пояснювати особливості природних компонентів і об'єктів у сферах географічної оболонки, взаємозв'язки в ландшафтах (ПК 4);
- здатність реалізовувати краєзнавчий підхід на уроках географії, у позакласній і позашкільній роботі з учнівською молоддю (ПК 7).

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «**Географічне моделювання та прогнозування**» є опанування таких навчальних дисциплін освітньої програми «Географія»:

ОК 1.5. «Вища математика з основами математичної статистики»;

ОК 1.9. «Картографія і ГІС»;

ОК 2.1 «Загальне землезнавство»;

ОК 1.10 «Основи екології і екологія людини»;

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми “Географія”, вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Знає основні історичні етапи розвитку предметної області	ПРН 1
Знає та розуміє принципи, форми, сучасні методи, методичні прийоми навчання предмета в закладах загальної середньої освіти (рівень базової середньої освіти)	ПРН 3
Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності	ПРН 5
Уміє застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності	ПРН 7
Добирає і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів і здійснює самоаналіз ефективності уроків	ПРН 8
Знає та розуміє основні концепції, парадигми, теорії та загальну структуру географії, предмет її дослідження, місце і зв'язки в системі наук, етапи історії розвитку географічної науки	ПРН 13
Пояснює просторову диференціацію географічної оболонки і географічного середовища на глобальному, регіональному та локальному територіальних рівнях	ПРН 14
Описує основні механізми функціонування природних і суспільних територіальних комплексів, окремих їхніх компонентів, класифікує зв'язки й залежності між компонентами, знає причини, перебіг і наслідки процесів, що відбуваються в них	ПРН 15
Пояснює зміни, які відбуваються в географічному середовищі під впливом природних і антропогенних чинників, формулює наслідки й детермінанти в контексті концепції сталого розвитку людства.	ПРН 16
Формує в учнів уміння користуватися географічною та картографічною мовою в навчальному процесі, застосовувати алгоритми користування друкованою і цифровою картографічною продукцією при характеристиці окремих географічних об'єктів і територій.	ПРН 17
Уміє характеризувати природні ландшафти і регіони, пояснювати їхні особливості та взаємозв'язки, сформовані географічним положенням й іншими географічними чинниками (зокрема під час навчальних польових практик).	ПРН 19
Знає, розуміє і демонструє здатність реалізовувати теоретичні й методичні засади навчання географії для виконання освітньої програми в базовій середній школі.	ПРН 22

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Географічне моделювання та прогнозування»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
На підставі вивчення курсу студенти повинні усвідомити основні поняття географічного прогнозування, його види та методи;	ПРН 1, 3,5
Розуміти процеси глобального моделювання, оптимальні виразники прогнозування стану навколишнього природного середовища;	ПРН 7,8,13
Студент повинен вміти здійснювати геоінформаційний прогноз, на основі даних різних станів природного середовища;	ПРН 15,16
Здійснювати аналіз та характеристику існуючої геоекологічної ситуації	ПРН 16
Уміти оформляти картографічні твори із застосуванням сучасних технологій,	ПРН 17

прийомів та методів;	
Володіти можливостями застосування результатів аналітичних досліджень для якісної оцінки природного середовища та бути здатним застосовувати їх до професійної діяльності;	РН 19
Здійснювати прогнозування стану природного осередку для запобігання деградаційним процесам.	РН 14,15,17
Дотримуватися морально-етичних аспектів дослідження, чесності, професійного кодексу поведінки для вирішення питань, пов'язаних з втручанням в природу.	РН 22

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Методи навчання: словесні (лекція, пояснення, бесіда, розповідь), практичні (семінарське заняття, практична робота), наочні (спостереження, ілюстрації, демонстрації).

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є: модульне опитування, виконання практичних завдань, усні доповіді, тестування, екзамен.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: практичні роботи, усне опитування, робота з картами, тестування, самостійна робота, підготовка презентацій та рефератів за темами самостійної роботи.

Форма модульного контролю: модульна контрольна робота.

Форма підсумкового семестрового контролю: екзамен.

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

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	CP	50	100
10	10	10	10	10		

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	CP	50	100
10	10	10	10	10		

T1, T2 ... – теми практичних робіт

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні (семінарські) заняття	4	40	4	40
Презентація			1	10
Реферат	1	10		
Модульна контрольна робота	1	50	1	50
Разом	6	100	6	100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульний контроль проводиться у формі аудиторної письмової контрольної роботи з тем змістовного модуля. На модульну контрольну роботу відводиться 50 балів. Модульний контроль-форма контролю на яку відводиться 50 балів, проводиться у вигляді письмової контрольної роботи. Контрольною роботою передбачено відповіді на питання трьох рівнів. Питання першого рівня оцінюються у 5 балів, їх два- загалом 10 балів. Питання другого рівня оцінюються у 10 балів, їх два – загалом 20 балів. Питання третього рівня – тестові, оцінюються по одному балу, загальною кількістю 20. Максимальна сума балів за модульну контрольну роботу – 50.

Критерії поточної модульної оцінки знань студентів

Письмова контрольна робота	Критерії оцінки
40-50	повністю розкрито сутність понять, дане його чітке визначення або проаналізовано і зроблено висновок з конкретного теоретичного положення. В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань.
25-40	достатньо повно розкрито сутність питань та понять, обґрунтовано під час письмових відповідей, в основному розкрито зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.
15-25	не в повному обсязі розкрито суть теоретичних питань, поверхневе володіння навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
5-15	студент частково володіє навчальним матеріалом, не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки.
0-5	студент не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань.

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Підсумковий контроль знань – залік, проводиться у формі усної перевірки знань – відповідей на питання для підсумкового контролю, та здачі фізико-географічного мінімуму. Допуск до заліку надається за умови написання першої та другої модульних контрольних робіт. За залік максимум 25 балів. Залік може виставлятися автоматично за умови набору студентом 60 балів за обидва модулі.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для заліку	Визначення знань студента
90 – 100	A	зараховано (відмінно)	Повно та ґрунтовно засвоїв всі теми навчальної програми вміє вільно та самостійно викласти зміст всіх питань програми навчальної дисципліни, розуміє її значення для своєї професійної підготовки, повністю виконав усі завдання кожної теми та поточного модульного контролю в цілому
82-89	B	зараховано (добре)	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання робочої програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни, виконав завдання кожної теми та модульного

			поточного контролю в цілому.
74-81	C		Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми робочої програми, не вміє самостійно викласти зміст деяких питань програми навчальної дисципліни. Окремі завдання кожної теми та модульного поточного контролю в цілому виконав не повністю.
64-73	D	зараховано (задовільно)	Засвоїв лише окремі теми робочої програми. Не вміє вільно самостійно викласти зміст основних питань навчальної дисципліни, окремі завдання кожної теми модульного контролю не виконав.
60-63	E		Засвоїв лише окремі питання навчальної програми. Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань програми навчальної дисципліни. Виконав лише окремі завдання кожної теми та модульного контролю в цілому.
35-59	FX	не зараховано (незадовільно з можливістю повторного складання)	Не засвоїв більшості тем навчальної програми не вміє викласти зміст більшості основних питань навчальної дисципліни. Не виконав більшості завдань кожної теми та модульного контролю в цілому.
0-34	F	не зараховано (незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)	Не засвоїв навчальної програми, не вміє викласти зміст кожної теми навчальної дисципліни, не виконав модульного контролю.

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Теоретико-методологічні підходи до вивчення географічного моделювання та прогнозування

Тема 1. Прогнозування зміни навколишнього осередку. Прогнозування зміни навколишнього осередку. Розробка питань прогнозування в країнах світу. Основні напрями географічного прогнозування. Ситуаційні прогнози. Комплексний еколого-географічний прогноз. Складання прогноз – заключення.

Тема 2. Загальні особливості прогностичного аналізу природного осередку. Прогноз та прогнозування. Комплексний фізико-географічний прогноз. Основні види географічного прогнозу. Достовірність та верифікація географічного прогнозу.

Тема 3. Географічне моделювання. Поняття, закони та принципи географічного моделювання

Тема 4. Геоінформаційний прогноз як метод сучасної оцінки природних умов. Прогнозтика. Геоінформаційний прогноз. Відмінності між географічним, геоекологічним та геоінформаційним прогнозами. Геоінформаційно – прогностична система. Числовий ряд. Джерела вхідних даних для ГІС.

Тема 5. Способи географічного моделювання.

Тема 6. Екологічне прогнозування: структура, форми та методи. Екологічне прогнозування, складові екологічного прогнозування. Роль інформаційних ресурсів при проведенні екологічного прогнозування. Роль людини при проведенні екологічного прогнозування.

Тема 7. Прогнозування розвитку глобальних явищ сучасності. Протиріччя в екосистемі Людина – суспільство – природа. Глобальне моделювання світової економіки. Поновлювальні природні ресурси і екологія. Проблеми боротьби з опустелюванням і знелісненням.

Тема 8. Прогнозування стану навколишнього середовища. Базові методики прогнозування стану довкілля. Прогнозування якості довкілля. Класифікація прогнозів та методів прогнозування.

Тема 9. Економіко-географічні прогнози. Актуальність економіко-географічного прогнозування. Роль економіко-географічного прогнозування для сучасного розвитку суспільства.

Змістовий модуль 2.

Методичні засади моделювання та прогнозування зміни навколишнього природного середовища

Тема 10. Геоморфологічні прогнози. Основні функції геоморфологічних прогнозів. Точність та справджуваність геоморфологічних прогнозів, визначення допустимих похибок. **Геологічні прогнози.** Історія розвитку геологічного прогнозування в Україні і за кордоном. Класифікація геологічних прогнозів та їх основні функції. Точність та визначення допустимих похибок геологічних прогнозів. Технології тематичного картографування.

Тема 11. Гідрологічні та метеорологічні прогнози. Значення гідрологічних та гідро метеорологічних прогнозів. Завдання служби гідрологічного прогнозування. Науково-методологічні основи гідрологічного прогнозування та його зв'язок з метеорологічними прогнозами.

Тема 12. Регіональні та локальні географічні прогнози. Особливості регіонального географічного прогнозування. Приклади прогнозування глобальних та регіональних змін природи. Основні напрямки застосування глобальних та регіональних географічних прогнозів.

Тема 13. Дефініції прогнозування природно-господарських комплексів. Основні та оптимальні виразники прогнозування. Структурні рівні прогнозування. " Навколишній осередок. Прогнозування при вивченні питань використання при вивченні природних умов та ресурсів.

Тема 14. Передпрогнозна еколого-географічна орієнтація на використання природних умов та ресурсів. Вплив галузей народного господарства на навколишнє середовище. Основні забруднювачі навколишнього середовища. Зміни природних умов. Еколого – гігієнічна оцінка техногенно перевантажених територій.

Тема 15. Моделювання, як методологія пізнання навколишнього середовища. Види моделювання. Особливості моделювання в екології. Значення моделювання в екологічній науці.

Тема 16. Програмні засоби для роботи з просторовими даними. Способи представлення інформації.

Тема 17. Характеристика настільних інструментальних ГІС-сімейства ArcGIS. Характеристика сімейства ArcView. Сучасні геоінформаційні системи.

Тема 18. Використання моделі авторегресії для прогнозування природних процесів по рядах спостереження. Ряди спостереження. Математичні прийоми при проведенні прогнозної оцінки зміни природних умов. Історія і стан прогнозування на сучасному етапі. Прогнозування в інших країнах світу. Поточний стан прогнозування в Україні.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання: <i>денна</i>					
	у тому числі					
	Усього	лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
8-й семестр						
Модуль 1						
Тема 1. Прогнозування зміни навколишнього осередку	5	2				3
Тема 2. Загальні особливості прогностичного аналізу природного осередку. Прогноз та прогнозування.	6	2				4

Тема 3. Географічне моделювання. Поняття, закони та принципи географічного моделювання.	7	2	1			4
Тема 4. Геоінформаційний прогноз як метод сучасної оцінки природних умов. Прогнозистика. Геоінформаційний прогноз. Джерела вхідних даних для ГІС.	8	2	2			4
Тема 5. Способи географічного моделювання	6	2	1			3
Тема 6. Екологічне прогнозування: структура, форми та методи.	6	2	1			3
Тема 7. Прогнозування розвитку глобальних явищ сучасності.	7	2	2			3
Тема 8. Прогнозування стану навколишнього середовища. Базові методики прогнозування стану довкілля.	7	2	2			3
Тема 9. Економіко-географічні прогнози.	7	2	2			3
Модульна контрольна робота	1		1			
Разом за модуль	60	18	12			30
Модуль 2						
Тема 10. Геоморфологічні прогнози.	7	2	1			4
Тема 11. Гідрологічні та метеорологічні прогнози.	6	2	1			3
Тема 12. Регіональні та локальні географічні прогнози.	8	2	2			4
Тема 13. Дефініції прогнозування природно-господарських комплексів.	8	2	2			4
Тема 14. Передпрогнозна еколого-географічна орієнтація на використання природних умов та ресурсів.	7	2	2			3
Тема 15. Моделювання, як методологія пізнання навколишнього середовища. Види моделювання. Особливості моделювання в екології.	6	2	1			3
Тема 16. Програмні засоби для роботи з просторовими даними. Способи представлення інформації.	6	2	1			3
Тема 17. Характеристика настільних інструментальних ГІС-сімейства ArcGIS. Характеристика сімейства ArcView. Сучасні геоінформаційні системи.	5	2				3
Тема 18. Використання моделі авторегресії для прогнозування природних процесів по рядах спостереження.	6	2	1			3
Модульна контрольна робота	1		1			
Разом за модуль	60	18	12			30
Разом за семестр	120	36	24			60

(заочна форма навчання)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання: заочна					
	у тому числі					
	Усього	лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
8-й семестр						
Тема 1. Прогнозування зміни навколишнього осередку	6	1				5

Тема 2. Загальні особливості прогностичного аналізу природного осередку. Прогноз та прогнозування.	5,5	0,5				5
Тема 3. Географічне моделювання. Поняття, закони та принципи географічного моделювання.	5,5	0,5				5
Тема 4. Геоінформаційний прогноз як метод сучасної оцінки природних умов. Прогнозтика. Геоінформаційний прогноз. Джерела вхідних даних для ГІС.	6,5	0,5	1			5
Тема 5. Способи географічного моделювання	7,5	0,5	1			6
Тема 6. Екологічне прогнозування: структура, форми та методи.	7,5	0,5	1			6
Тема 7. Прогнозування розвитку глобальних явищ сучасності.	7,5	1	1			6
Тема 8. Прогнозування стану навколишнього середовища. Базові методики прогнозування стану довкілля.	7,5	0,5	1			6
Тема 9. Економіко-географічні прогнози	6,5	0,5				6
Тема 10. Геоморфологічні прогнози.	6,5	0,5				6
Тема 11. Гідрологічні та метеорологічні прогнози.	6,5	0,5				6
Тема 12. Регіональні та локальні географічні прогнози.	7,5	0,5	1			6
Тема 13. Дефініції прогнозування природно-господарських комплексів.	6,5	0,5				6
Тема 14. Передпрогнозна еколого-географічна орієнтація на використання природних умов та ресурсів.	6,5	0,5	1			6
Тема 15. Моделювання, як методологія пізнання навколишнього середовища. Моделі та їх класифікація.	6,5	0,5	1			6
Тема 16. Програмні засоби для роботи з просторовими даними. Способи представлення інформації.	6,5	0,5				6
Тема 17. Характеристика настільних інструментальних ГІС-сімейства ArcGIS. Характеристика сімейства ArcView. Сучасні геоінформаційні системи.	6,5	0,5				6
Тема 18. Використання моделі авторегресії для прогнозування природних процесів по рядах спостереження.	6,5	0,5				4
Разом за семестр	120	10	8			102

6.3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Прогнозування змін навколишнього середовища.	2	1
2	Прогнозування використання природних ресурсів.	2	1
3	Прогнозування в природничій географії.	2	0,5
4	Геологічні та геоморфологічні прогнози	2	0,5
5	Гідрологічні та метеорологічні прогнози.	2	0,5
6	Вивчення основних технологій тематичного картографування	2	0,5
7	Прогнозування соціально-демографічних процесів.	2	0,5
8	Прогнозування розвитку промисловості та сільського господарства.	2	0,5
9	Прогнозування санітарно-гігієнічного та екологічного стану навколишнього середовища.	2	0,5
10	Прогноз зміни навколишнього середовища під впливом	2	0,5

	антропогенних факторів		
11	Різновиди географічних моделей	2	1
12	Використання матеріалів ОВНС при прогнозуванні та моделюванні	2	1
Разом		24	8

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Глобальне моделювання світової економіки.	3	4
2	Графічні моделі систем та їх структура.	3	4
3	Матриці прогнозування та їх види.	3	4
4	Математичні прийоми проведення прогнозової оцінки природних умов.	3	4
5	Загальні особливості прогнозного аналізу природничого осередку.	3	4
6	Прогнозування якості довкілля.	3	4
7	Зміни навколишнього осередку під впливом техногенних домішок: моделі змін.	3	4
8	Прогноз-заключення	3	4
9	ОВНС при прогнозуванні	3	4
10	Комплексний еколого-географічний прогноз.	3	4
11	Геоінформаційні прогнози.	3	5
12	Методи, підходи й закони соціально-економічного прогнозування.	3	5
13	Еколого-гігієнічна оцінка техногенно-перевантажених територій.	3	5
14	Використання моделювання в географії та екології.	3	5
15	Метеорологічні прогнози.	2	5
16	Гідрологічні прогнози	2	5
17	Геологічні та геоморфологічні прогнози.	2	5
18	Прогнози стихійних природних явищ та надзвичайних екологічних ситуацій.	2	5
19	Геоінформаційний прогноз як метод сучасної оцінки природних умов	2	5
20	Базові методики прогнозування стану довкілля.	2	5
21	Екологічна експертиза та екологічний аудит як інструменти управління в галузі охорони навколишнього природного середовища.	2	4
22	Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище.	2	4
23	Прогнозування змін клімату.	2	4
Разом		60	102

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

Технічні засоби: дидактичні матеріали, сайт електронного навчання, презентаційні матеріали.

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.

Обладнання: навчальні настінні карти (фізичні, економічні, політичні), атласи, топографічні карти, контурні карти для практичних робіт.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Богобоящий В.В. Принципи моделювання та прогнозування в екології.: Підручник. / Богобоящий В.В., Куррбанов К.Р., Палій П.Б – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 216 с.
2. Бондаренко Е.Л., Шевченко В.О., Остроух В.І. Геоінформаційні основи еколого-географічного картографування. – К.:2013, с.116.
3. Звонкова Т.В. Географическое прогнозирование. Учеб. пособие для географ. спец. вузов. — М.: Высш. шк., 1987. — 192 с.
4. Кілінська К.Й. Основи географічного прогнозування. Навч –метод. Посібник. Чернівці: „Рута”, 2003.
5. Л. Г. Руденко, Т.І. Козаченко, Д.О. Ляшенко та ін. Геоінформаційне картографування в Україні: Концептуальні основи та напрями розвитку. – К – Вид. “Наукова думка”. – 2011.
6. Самойленко В.М. Природничо-географічне моделювання : підручник / В.М. Самойленко, І.О. Діброва. – Київ : Ніка-Центр, 2019. – 320 с.

Допоміжна література

1. Глівенко С.В., Соколов М.О., Теліженко О.М. Економічне прогнозування: навч.посіб. – 3-тє вид., допов. – Суми: ВТД „Університетська книга” , 2004. – 207 с.
2. Денисик Г.І. Природнича географія Поділля. – Вінниця ЕкоБізнесЦентер,1998.
3. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища. Навчальний посібник. – К.: Тов. “Знання”. КОО, 2000. – 203 с.
4. Кулявець В.О. Прогнозування соціально-економічних процесів- К.: Кондор, 2009. – 194 с.
5. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 295 с.
6. Мезенцев К.В. Суспільно-географічне прогнозування регіонального розвитку : Монографія. – К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2005. – 253 с.
7. Грабовецький Б.Є. Економічне прогнозування та планування: навч. посібник. – К.: ЦНЛ, 2003. – 188с.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Підручники для вивчення навчальної дисципліни:

http://eadnurt.diit.edu.ua/bitstream/123456789/8790/1/textbook_Biliaiev.pdf

http://geo.univ.kiev.ua/images/doc_file/navch_lit/kafedra_ekonom_lit/Syspil_geo_prognoz.pdf

2. Освітні портали:

https://stud.com.ua/26404/geografiya/sotsialno_ekonomiko_geografichne_prognozuvannya

https://meteo.gov.ua/files/content/docs/meteo_kerdoc/Osnovni%20ponjattja%20ta%20metody.pdf