

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра фізичної географії та геоекології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчальної роботи

«04» вересня 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Стохастичне моделювання в фізичній географії, геофізиці і
геохімії ландшафтів

для здобувачів освітньо-наукового рівня

«Доктор філософії»

галузь знань	10 Природничі науки
спеціальність	106 Географія
освітній рівень	третій (освітньо-науковий)
освітньо-наукова програма	<u>Географія</u>
спеціалізація	«Фізична географія, геофізика і геохімія ландшафтів»
вид дисципліни	вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2019/2020
Рік навчання	2
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач: **Самойленко Віктор Миколайович**, доктор географічних наук,
професор, професор кафедри фізичної географії та геоекології

Пролонговано: на 2020/2021 н.р.  (В.Ф.Пасєка) «11» 09 2020 р.
(підпис, ПІБ, дата)


на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2019

Розробник: **Самойленко Віктор Миколайович**, доктор географічних наук,
професор, професор кафедри фізичної географії та геоекології

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри фізичної географії та
геоекології

 проф. М.Д.Гродзинський

Протокол №1 від «04» вересня 2019 р.

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету

Протокол № 5 від «30» серпня 2019 року

Голова науково-методичної комісії  проф. С.П.Запотоцький

« 30 » серпня 2019 року

ВСТУП

1. Мета дисципліни – формування у здобувачів здатності коректно і творчо застосовувати набуті після прослуховування курсу знання, вміння й навички при моделюванні факторів динаміки та стійкості природничих геосистем та власне стану цих геосистем і тенденцій його зміни, враховуючи відгуки систем на антропогенне навантаження.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Знати ключові положення теорії географічних інформаційних систем і технологій та основи природничо-географічного моделювання.
2. Вміти застосовувати ГІС-інструментарій.
3. Володіти навичками застосування статистичних і стохастичних математичних методів у фізичній географії.

3. Анотація навчальної дисципліни: Навчальну дисципліну присвячено вивченню: понять про моделі і моделювання та їхні класифікації; підвалин стохастичного моделювання стану та прогнозування динаміки природничих геосистем; основ геоекологічного модельного районування; підходів до реалізації методично-оптимізаційних та методично-прикладних і модельно-прогнозних рішень, а також способів тематичного моделювання типових природничих геосистем, зокрема басейнових геосистем, екомереж і берегових геотонів. Дисципліну покликано сформулювати у здобувачів стратегічні уявлення щодо способів сучасного модельно-прогнозного відображення процесів і явищ та стану об'єктів у фізичній географії, геофізиці і геохімії ландшафтів.

4. Завдання вивчення дисципліни (навчальні цілі) – забезпечити набуття здобувачами знань, вмінь і навичок щодо застосування принципів, способів, методик і алгоритмів суто стохастичного та споріднених з ним видів моделювання та прогнозування в фізичній географії, геофізиці і геохімії ландшафтів, необхідних для відтворення структури, динаміки та стійкості природничих геосистем, різних за генетично-функціональними характеристиками, та оптимізації стану і реабілітації таких геосистем.

Дисципліна спрямована на досягнення таких загальних та фахових (предметних) компетентностей випускника аспірантури:

1. здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (загальна компетентність);
2. здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (загальна компетентність);
3. здатність розробляти та управляти науковими проектами (загальна компетентність);
4. здатність використовувати сучасні методи дослідження ландшафтів, їх виділення, типології, ординації, виявлення динамічних трендів, особливостей самоорганізації (фахова компетентність);
5. вміння будувати систему експериментальних досліджень для практичного підтвердження теоретичних допущень та реалізувати її у вигляді технологічного процесу (фахова компетентність);
6. володіння знаннями і дотримання норм наукової етики та академічної доброчесності (фахова компетентність).

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	вихідні поняття про модель і моделювання, комплексні та симплексні методи моделювання, зокрема прогнозного, в фізичній географії, геофізиці і геохімії ландшафтів.	лекція, самостійна робота	Тест, виконання контрольних робіт, іспит	5%
1.2	сутність понятійного апарату й способів моделювання стану природничих геосистем	лекція, самостійна робота		5%
1.3	основи геоecологічного модельного районування	лекція, самостійна робота		5%
1.4.	теорію й зміст прикладних задач стохастичного оцінювання достовірності геоecологічної інформації та оптимізації геоecологічного моніторингу	лекція, самостійна робота		5%
1.5	загальні алгоритми типових методично-оптимізаційних та методично-прикладних модельно-прогнозних рішень при геоecологічній реабілітації довкілля	лекція, самостійна робота		5%
1.6	алгоритми ландшафтно-гідрорадіоecологічного модельного районування	лекція, самостійна робота		5%
1.7	методику моделювання басейнових геосистем	лекція, самостійна робота		5%
1.8	методику моделювання екомереж	лекція, самостійна робота		5%
1.9	принципи і способи моделювання берегових геотонів	лекція, самостійна робота		5%
2.1	використовувати симплексні й комплексні методи моделювання, зокрема прогнозного	практичне заняття, самостійна робота	Тест, виконання контрольних робіт, іспит	40%
2.2	обґрунтовувати вибір теоретичної схеми моделювання та практично застосовувати модельні числові параметри, які відтворюють динаміку та стійкість природничих геосистем за умов антропогенного впливу на них	практичне заняття		

результати експериментів; аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати проведених експериментів і досліджень; робити висновки на основі одержаних досліджень																				
ПРН 5. Проводити опрацювання наукових та інформаційних джерел при підготовці занять, застосування активних методик викладання професійно-орієнтованих дисциплін відповідного фахового напрямку та дисциплін фундаментального циклу																			+	
ПРН 6. Вміти професійно презентувати результати своїх досліджень на міжнародних наукових конференціях, семінарах, практичне використання іноземної мови (в першу чергу - англійської) у науковій, інноваційній діяльності та педагогічній діяльності																			+	+
ПРН 7. Діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо і на основі етичних міркувань (мотивів)																			+	+

7. Схема формування оцінки:

Рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами роботи на практичних заняттях, написання 2 контрольних робіт, виконання тестів та підготовки презентації.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

- ✓ результати навчання – 1.1 – 1.9 (знання) – 45%;
- ✓ результати навчання – 2.1 – 2.6 (вміння) – 40%;
- ✓ результати навчання – 3.1 (комунікація) – 10%;
- ✓ результати навчання – 4.1 (автономність) – 5%.

7.1.Форми оцінювання студентів:

У дисципліні передбачено два змістові навчальні модулі. Заняття проводяться у вигляді лекцій, семінарських занять і самостійної роботи. Завершується дисципліна – іспитом.

Для визначення рівня досягнення результатів навчання, передбачених пунктами 2.1 – 2.6, аспіранти під час практичних занять демонструють результати своєї самостійної роботи та набуті навички.

Для аспірантів, які упродовж семестру не досягли мінімального рубіжного рівня оцінки (60% від максимально можливої кількості балів) проводиться заключна контрольна робота, максимальна оцінка за яку не може перевищувати 40% підсумкової оцінки (до 40 балів за 100 – бальною шкалою).

Умовою отримання позитивної результуючої оцінки з дисципліни є досягнення не менш як 60% від максимально можливої кількості балів.

Підсумкове оцінювання у формі іспиту (усно/письмова форма): максимальна кількість балів на іспиті - 40 балів, мінімальна кількість балів, які додаються до семестрових – 24 бали (60% максимальної кількості балів, відведених на іспит).

Аспіранти, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж критично-розрахунковий мінімум – 20 балів до складання іспиту не допускаються. Рекомендований мінімум для допуску до іспиту – 36 балів.

	Семестрова кількість балів	Екзамен	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	<i>36</i>	<i>24</i>	<i>60</i>
Максимум	60	40	100

7.2. Організація оцінювання:

Оцінювання здійснюється впродовж семестру усіх видів роботи, включаючи і самостійну роботу.

Оцінювання проводиться шляхом накопичення балів за всі елементи контролю з дисципліни (контрольні роботи, результати самостійної роботи та модульні контрольні роботи з усною інтерпретацією викладених в них тверджень).

При цьому, кількість балів:

- **1-34** відповідає оцінці «незадовільно» з обов'язковим повторним вивченням дисципліни;
- **35-59** відповідає оцінці «незадовільно» з можливістю повторного складання;
- **60-64** відповідає оцінці «задовільно» («достатньо»);
- **65-74** відповідає оцінці «задовільно»;
- **75 - 84** відповідає оцінці «добре»;
- **85 - 89** відповідає оцінці «добре» («дуже добре»);
- **90 - 100** відповідає оцінці «відмінно».

7.3. Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні заняття	самостійна робота
Модуль 1 – Теоретично-методичні підвалини природничо-географічного моделювання				
1	Тема 1. Уведення в дисципліну	2	--	12
2	Тема 2. Засновки природничо-географічного моделювання	4	--	16
3	Тема 3. Моделювання стану природничих геосистем	4	2	16
4	Тема 4. Геоекологічне модельне районування та оптимізаційно-діагностичне моделювання	2	--	8
Модуль 2 – Приклади тематичного моделювання природничих геосистем				
5	Тема 5. Ландшафтно-гідрорадіоекологічне модельне районування	2	--	4
6	Тема 6. Моделювання басейнових геосистем	2	--	16
7	Тема 7. Моделювання екомереж	--	2	8
8	Тема 8. Моделювання берегових геотонів	2	---	16
	ВСЬОГО:	18	4	96

*Примітка: теми, винесені на самостійне вивчення

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекцій – **18 год.**

Практичні заняття - **4 год.**

Консультації – **2 год.**

Самостійна робота - **96 год.**

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

Основна:

1. *Самойленко В.М., Діброва І.О.* Природничо-географічне моделювання: Підручник. – К.: Ніка-Центр, 2019. – 320 с.
2. *Самойленко В.М.* Математичне моделювання в геоекології: Навчальний посібник (з грифом МОН України). – К.: ВПЦ "Київський університет", 2003. – 206 с.
3. *Самойленко В.М.* Навчально-методичний комплекс з математично-модельного та геоінформаційного забезпечення підготовки географів. – К.: Ніка-Центр, 2003. – 84 с.
4. *Самойленко В.М.* Моделювання басейнових геосистем: Монографія / В.М. Самойленко, Д.В. Іванок. – К.: ДП "Прінт Сервіс", 2015. – 208 с.
5. *Самойленко В.М., Топузов О.М.* Статистичні та стохастичні математичні методи в географії: Електронний підручник. – К.: Ніка-Центр, 2011. – CD, ISBN 978-966-521-580-6.
6. *Самойленко В.М., Корогода Н.П.* Регіональні та локальні екомережі: Підручник. – К.: "Логос", 2013. – 192 с.

Додаткова:

1. *Самойленко В.М.* Програма семінарсько-практичних занять з дисципліни "Математичне моделювання в геоекології". – К.: Ніка-Центр, 2003. – 16 с.
2. *Гродзинський М.Д.* Стійкість геосистем до антропогенних навантажень. – К.: Лікей, 1995. – 233 с.
3. *Самойленко В.М.* Кадастр радіоактивного забруднення водних об'єктів України місцевого водокористування. Том 1. Радіогідроекологічний стан і використання водойм та загальнометодологічні проблеми. – К.: Ніка-Центр, 1998. – 192 с.
4. *Самойленко В.М.* Комплексне районування радіоактивно забруднених територій Полісся і півночі Лісостепу за гідрологічно-ландшафтними умовами та можливими радіоекологічними наслідками місцевого водо- і ресурсокористування. – К.: Ніка-Центр, 1999. – 280с.
5. *Самойленко В.М., Тавров Ю.С., Буянов М.І.* Комплексний радіоекологічний моніторинг водойм місцевого водокористування та методологічно-оптимізувальні рішення стохастичної екологічної гідрології. – К.: Ніка-Центр, 2000. – 136 с.
6. *Гродзинський М.Д.* Пізнання ландшафту: місце і простір: монографія у 2-х т. – К.: Київський університет, 2005. – Т.1. – 431 с. – Т.2. – 503 с.
7. *Гродзинський М.Д.* Ландшафтна екологія: підручник. – К.: Знання, 2014. – 550 с.
8. *Самойленко В.М., Верес К.О.* Моделювання урболандшафтних басейнових геосистем: Монографія. – К.: Ніка-Центр, 2007. – 296 с.
9. *Самойленко В.М., Діброва І.О.* Модельна ідентифікація берегових геосистем: Монографія. – К.: Ніка-Центр, 2012. – 328 с.
10. *Самойленко В.М.* Географічні інформаційні системи та технології: електронний підручник. Версія 1.0. – К.: Ніка-Центр, 2012. – CD, ISBN 978-966-521-585-1.
11. *Самойленко В.М.* Дидактика географії: монографія / В.М.Самойленко, О.М.Топузов, Л.П.Вішнікіна, О.Ф.Надтока, І.О.Діброва. – К.: Педагогічна думка, 2014. – 586 с.
12. *Самойленко В.М.* Проектування ГІС: підручник (англ. і укр.) / В.М. Самойленко, Л.М. Даценко, І.О. Діброва. – К.: ДП "Прінт Сервіс", 2015. – 256 с.
13. *Самойленко В.М.* Моделювання регіонально-специфічної екомережі: монографія (електронна версія) / В.М. Самойленко, О.С. Маляренко. – К.: Ніка-Центр, 2017. – CD, ISBN 978-966-521-691-9. – 196 с.
14. *Самойленко В.М., Діброва І.О., Пласкальний В.В.* Антропоізація ландшафтів : монографія. – К.: Ніка-Центр, 2018. – 232 с.