

**Одеський національний університет імені І. І. Мечникова**  
**Факультет геолого-географічний**  
**Кафедра фізичної географії, природокористування і**  
**геоінформаційних технологій**  
**Силлабус курсу**

**Моделі та моделювання в географії та природокористуванні**

<b>Обсяг</b>	Загальна кількість: кредитів 2; годин - 60; залікових
<b>Семестр, Рік</b>	4/2
<b>Дні, Час, Місце</b>	за розкладом занять
<b>Викладач (і)</b>	Муркалов Олександр Борисович; кандидат географічних наук; доцент кафедри фізичної географії і природокористування.
<b>Контактний телефон</b>	
<b>Е-mail:</b>	physgeo_onu@ukr.net
<b>Робоче місце</b>	Кафедра фізичної географії, природокористування і геоінформаційних технологій
<b>Консультації</b>	очні консультації: понеділок з 12.00-13.00

### **КОМУНІКАЦІЯ**

Комунікація зі студентами:

e-mail: physgeo\_onu@ukr.net, ugeocoast@gmail.com

Google Клас, ZOOM, Viber

телефон: 0482687886, 0482683632

аудиторія: за розкладом

### **АНОТАЦІЯ КУРСУ**

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни "Математичні методи і моделювання і фізичній географії" є математичні методи і прийоми, в ході яких виконуються математичні дії над числами, символами і формалізованими поняттями з метою отримання нових закономірностей і висновків.

**Пререквізити курсу:** базовими для викладання лекційного матеріалу та проведення практичних занять курсу "Математичні методи і моделювання і фізичній географії" є теоретичні та практичні знання, отримані студентами під час вивчення наступних дисциплін: "Топографія", "Картографія", "Геоморфологія", "Гідрологія", "Ландшафтознавство", "Метеорологія", "Фізична географія материків і океанів", "Геоінформатика з основами ГІС", "Методи фізико-географічних досліджень".

**Мета** – ознайомлення студентів з математичними методами і прийомами збору, обробки, аналізу, узагальнення фізико-географічної інформації, перевірки інформативності даних і адекватності моделей, достовірності результатів, оцінки похибок.

### **Завдання**

- дати знання про сучасні математичні методи збору, обробки, аналізу, узагальнення фізико-географічної інформації;

- навчити студентів виявляти та досліджувати фізико-географічні закономірності, оцінювати їх достовірність та ступінь тісноти зв'язків;
- сформуувати навички виконання фізико-географічного районування території за допомогою математичних методів;
- впроваджувати математичні методи моделювання і прогнозу стану геосистем;
- закріпити знання з курсу та навчитися їх застосовувати при вирішенні практичних завдань.

**Очікувані результати навчання.** В результаті опрацювання матеріалів підручника студенти повинні:

**знати:**

- різні методи дослідження природних комплексів, явищ і процесів із застосуванням математичних прийомів і математичного моделювання;
- статистичні методи обробки й аналізу географічної інформації;
- що таке генеральна сукупність і вибірка; способи завдання функції і виразу закону розподілу географічних величин;
- нормальний розподіл і його особливості; групування даних для оцінки якісних і кількісних ознак;
- як проводити аналіз двох і більше чинників навколишнього середовища;
- застосування коефіцієнтів кореляції при картографічному аналізі;
- інформаційні методи й інформаційні поля при аналізі природних комплексів;
- основні підходи при фізико-географічному районуванні територій з використанням методу балів, критеріїв Стьюдента, Фішера, Родіонова та ін.

**вміти:**

- проводити відбір числової інформації з літературних джерел, довідників, реферативних журналів, схем, графіків, розрізів, атласів і різних географічних карт;
- визначати числові величини: середні, дисперсії, варіацію, асиметрію та ін.;
- складати комбіновані карти і таблиці якісних і кількісних ознак;
- визначати ступінь складності, різноманітності, диференційованості комплексів на різних територіях різними кількісними і математичними методами.

**ОПИС КУРСУ**

На д/в лекцій (30 год.), практичних занять (16 год.), самостійної роботи студентів (44 год.). На з/в лекцій (14 год.), практичних занять (8 год.), самостійної роботи студентів (68 год.)

**Форми і методи навчання**

Методи навчання:

- за джерелами знань: *словесні* – лекція, бесіда (вступна, евристична), *наочні* – ілюстрація, демонстрація, *практичні* – лабораторні роботи;

- за характером логіки пізнання – *аналітичний, синтетичний, дедуктивний, індуктивний*;

- за рівнем самостійної розумової діяльності - *проблемний, частково-пошуковий, дослідницький*.

### **Перелік тем (загальні блоки)**

#### **Змістовний модуль 1. Статистичні методи в географії.**

**Тема 1.** Одновимірний аналіз.

**Тема 2.** Кореляційний аналіз зв'язку 2-х і більше змінних величин.

**Тема 3.** Кореляційний аналіз на основі картографічної інформації.

**Тема 4.** Показники тісноти зв'язку між якісними ознаками.

#### **Змістовний модуль 2. Інформаційно-логічні методи в географії.**

**Тема 5.** Інформаційний аналіз природних комплексів.

**Тема 6.** Метод балансів.

**Тема 7.** Системи балів.

#### **Змістовний модуль 3. Математичні методи виділення районів.**

#### **Моделювання.**

**Тема 8.** Методом районування території.

**Тема 9.** Моделі і моделювання у фізичній географії.

**Тема 10.** Комп'ютерна обробка експериментальних даних географічних досліджень.

### **Рекомендована література**

1. Грицевич В. С., Ванда І. В. Математичні методи в соціально-економічній географії: навчальний посібник. Львів: В-во ЛНУ, 2016. 56 с.

2. Ігошин М. І. Математичні методи і моделювання в фізичній географії: Підручник. Пактикум. Одеса: Астропринт, 2005. 464 с.

3. Самойленко В.М. Математичне моделювання в геоекології : Навчальний посібник (електронна версія). К.: ВПЦ «Київський університет», 2003. – 233 с.

4. Самойленко В.М. Ймовірні математичні методи в геоекології: Навчальний посібник. К.: Ніка-Центр, 2002. 404 с.

5. Школьній Е. П., Гончарова Л. Д., Миротворська Н. К. Методи обробки та аналізу гідрометеорологічної інформації (збірник задач): Навчальн. посібник. К.: Міносвіти і науки України, 2000. 419 с.

### **Політика оцінювання**

● Політика щодо дедлайнів та перескладання: порушення термінів здачі запланованих навчальною програмою робіт знижує оцінку на 25% від загальної кількості балів, які можна отримати за завдання. Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату в зазначений термін за наявності поважних причин.

● Політика щодо академічної доброчесності: захист робіт, виконання модульних контрольних виконується студентами в індивідуально без залучення сторонніх інформаційних джерел, контактів та засобів доступу до неї, дозволяється використання пристроїв обробки чисельної інформації. Пристрої,

які забезпечують обробку інформації та доступ до інформаційних джерел застосовуються виключно під час засвоєння інформації курсу, підготовки завдань, дистанційній формі навчання.

- Політика щодо відвідування: не допускається пропуск занять без поважної причини. Об'єктивні причини, які призводять до пропусків повинні бути підтверджені документами відповідного зразку. Навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із деканом, зав. кафедрою та керівником курсу.

Поточний контроль										СР	Сума балів
ЗМ 1				ЗМ 2			ЗМ 3				
ТТ1	ТТ2	ТТ3	ТТ4	ТТ5	ТТ6	ТТ7	ТТ8	ТТ9	ТТ10	100	100
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		

ЗМ – змістовний модуль;

СР – самостійна робота.

Т1, Т2 ... Т10 – теми змістових модулів.

Форма підсумкового контролю: залік. Залік складається студентом, який виконав в повному обсязі навчальну програму дисципліни. До складання заліку також допускаються студенти, які під час засвоєння курсу набрали більше 60-ти балів.

Студенти, успішність яких менше 60-ти балів, допускаються до заліку після відпрацювання незадовільних відміток, пропущених за поважної причини занять, або перескладання модульних контрольних робіт з дозволу деканату.

### **Самостійна робота здобувачів**

Самостійна робота (СР) виконується студентами індивідуально, систематично, впродовж всього часу викладання дисципліни. Питання з тем, що відведені на самостійне вивчення, включені до контрольних заходів.

Самостійна робота здобувачів складається з підготовки до лекцій, практичних занять, самостійного вивчення матеріалу з переліку тем курсу, письмових контрольних робіт, доповідей. Контроль самостійної роботи (СР) проводиться у вигляді доповідей і звітів з тем курсу відведених на СР, контрольних тестів. Питання з тем, що відведені на самостійне вивчення оцінюються та включені до контрольних заходів.

Контроль самостійної роботи студентів: перевірка конспектів та звітів, контрольні роботи, доповіді.

*Додаткові (бонусні) бали* здобувач може отримати при розробці і публічній доповіді самостійно обраної теми курсу, яка не включена до переліку основних питань, або пов'язана з темою (розділом) дисертаційного дослідження (10 балів).

### **ПОЛІТИКА КУРСУ**

Політика курсу визначається нормативними документами / Положеннями, які є чинними в ОНУ імені І. І. Мечникова:

1. Положення про організацію і проведення контролю результатів навчання ЗВО ОНУ імені І. І. Мечникова;

2. Положення про відрахування, переривання навчання, надання академічної відпустки, поновлення і переведення ЗВО ОНУ імені І. І. Мечникова;

3. Положення організації освітнього процесу в ОНУ імені І. І. Мечникова;

4. Правил внутрішнього трудового розпорядку ОНУ імені І. І. Мечникова.

**Політика щодо дедлайнів та перескладання:** оцінка робіт зданих з порушенням термінів без поважних причин знижується на 20% від загальної кількості балів за дану роботу. Дострокове складання (робіт, модульних контрольних, іспиту) погоджується з деканатом та викладачем. Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**Політика щодо академічної доброчесності** викладена в положеннях «Кодексу академічної доброчесності учасників освітнього процесу ОНУ імені І. І. Мечникова та «Положеннях про запобігання та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу та науковців ОНУ імені І. І. Мечникова».

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: зниження результатів оцінювання заліку; повторне проходження відповідного освітнього компоненту освітньої програми; позбавлення наданих Університетом пільг з оплати навчання; відрахування з Університету.

**Політика щодо відвідування та запізнь:** відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі, змішаній формі за погодженням із керівником курсу та деканатом.

**Мобільні пристрої:** під час занять тільки з дозволу викладача допускається використання мобільних додатків, Internet-мережі, електронних девайсів.

**Поведінка в аудиторії:** активна участь, поважне ставлення до всіх учасників освітнього процесу, виконання необхідного мінімуму навчальної роботи, відключення мобільних пристроїв. Запізнення без попередження або поважної причини (проблеми із транспортом, несподівані нещасні випадки, проблеми особистого характеру) неприпустимі.