

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА
Кафедра морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи

Майя НІКОЛАЄВА

2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

OK17 Структурна геологія і геокартування

(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Галузь знань: Природничі науки

Спеціальність: 103 «Науки про Землю»

Освітньо-професійна програма: Морська геологія, гідрогеологія та інженерна геологія

ОНУ
2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Структурна геологія і геокартування». –
Одеса: ОНУ, 2022. – 19 с.

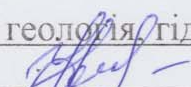
Розробник:

Федорончук Н.О., кандидат геологічних наук, доцент, доцент кафедри
морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри морської геології, гідрогеології,
інженерної геології та палеонтології

Протокол № 1 від "01" 09 2022 р.

Завідувач кафедри  (Євген ЧЕРКЕЗ)

Погоджено із гарантом ОПП «Морська геологія, гідрогеологія та інженерна
геологія»  (Наталя ФЕДОРОНЧУК)

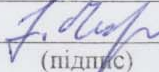
Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) геолого-географічного факультету

Протокол № 1 від "2" 09 2022 р.

Голова НМК  (Віталій СИЧ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____

Протокол № 1 від "30" 08 2023 р.

Завідувач кафедри  (Євген ЧЕРКЕЗ)
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____

Протокол № _____ від " " _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>Очна форма навчання</i>	<i>Заочна форма навчання</i>
Загальна кількість: кредитів – 7 годин – 210 залікових модулів – 4 змістових модулів – 6	Галузь знань <u>10 Природничі науки</u> (шифр і назва) Спеціальність <u>103 Науки про Землю</u> (код і назва) Рівень вищої освіти: <u>Перший</u> (бакалаврський)	Обов'язкова	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		2-й	
		<i>Семестр</i>	
		3,4-й	
		<i>Лекції</i>	
		42 год.	
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		Не передбачено	
		<i>Лабораторні</i>	
		62 год.	
		<i>Самостійна робота</i>	
		106 год.	
		<i>Індивідуальні завдання:</i> Курсова робота (диф.залік)	
Форма підсумкового контролю: Залік, іспит			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни - вивчення різних за генезисом форм залягання гірських порід, морфології структур, часу і умов їх утворення, виявлення історії їх розвитку і походження.

Об'єктом вивчення дисципліни є природні структури, що утворились в результаті горизонтальних і вертикальних рухів земної кори, а також в процесах осадконакопичення, інтрузивної, ефузивної, гідротермальної діяльності та метаморфізму.

Завдання дисципліни: вірна розшифровка геологічної будови району, вивчення структур рудних полів родовищ корисних копалин, їх пошуків, розвідки і експлуатації. Необхідно навчитися використовувати геологічне картування для складання геологічних карт, за допомогою яких можна вести пошукові і геолого-розвідувальні роботи, прогнози і металогенічні дослідження.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей:**

а) загальних (ЗК):

- **ЗК 03.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- **ЗК 04.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

б) спеціальних (фахових) (ФК):

- **ФК 03.** Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.
- **ФК 06.** Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.
- **ФК 11.** Здатність виявляти закономірності розташування і розподілу властивостей геологічних об'єктів морів і суходолу, прогнозувати наявність корисних копалин із застосуванням геолого-мінералогічних, геофізичних та геохімічних методів.
- **ФК 13.** Здатність аналізувати гідрогеологічні умови як складової формування екологічного та інженерно-геологічного стану території, а також для обґрунтування розрахункових схем оцінки запасів і ресурсів підземних вод.

Програмні результати навчання.

Кінцеві програмні результати навчання (ПР), формуванню яких сприяє навчальна дисципліна «Структурна геологія і геокартування»:

- **ПР 04.** Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю.
- **ПР 10.** Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах
- **ПР 12.** Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації.
- **ПР 15.** Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.
- **ПР 16.** Вміти аналізувати особливості геологічної будови морів і суходолу, проектувати і виконувати різні види геологічного картування та пошуково-розвідувальних робіт, в тому числі в морських умовах.
- **ПР 17.** Вміти проектувати і виконувати гідрогеологічні та інженерно-геологічні дослідження і картування територій, проводити інженерно-геологічні розрахунки для будівництва споруд, прогнозувати негативні інженерно-геологічні процеси та моделювати їх розвиток.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- головні методи досліджень геологічних структур;
- основні методи геологічного картування;
- будову шаруватих товщ;
- характеристики первинного та порушеного залягання гірських порід;
- форми залягання осадкових, магматичних і метаморфічних порід;
- проявлення тектонічних порушень;

- характеристики диз'юнктивних порушень;
- характеристики плікативних порушень;
- загальну характеристику регіональних структур земної кори;
- загальні відомості по організацію геолого-картувальних робіт.

вміти:

- визначати елементи залягання шарів графічними та розрахунковими методами;
- читати та аналізувати геологічні карти;
- аналізувати характер та ступінь тектонічних порушень залягання порід за геологічними картами;
- будувати геологічні розрізи;
- будувати геологічні карти;
- за геологічною будовою визначати приналежність певної території до певних геоструктур;
- за геологічною картою та стратиграфічною колонкою відтворювати основні риси історії геологічного розвитку території.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 210 годин, що становить 7 кредити ЄКТС.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вступ. Мета, завдання та методи структурної геології. Геологічні карти.

Тема 1. Мета та завдання структурної геології, зв'язок з іншими науками. Історія розвитку структурної геології та геокартування. Аерокосмічні методи.

Основні завдання, що стоять перед геологічною службою нашої країни. Розвиток геологічної служби. Основні етапи історії вітчизняного геологічного картування. Історія розвитку структурної геології та гірничого промислу. Значення геологічної зйомки для розвитку мінерально-сировинної бази країни. Методи структурної геології: морфологічні – картування, побудова розрізів; генетичні – динамо-кінетичний аналіз та інші.

Аерокосмічні методи при геологічних дослідженнях. Різновидності дистанційного зондування. Місце аерофотометоду в геологічній зйомці. Різновидності аерофотозйомок і аерофотоматеріалів, масштаби, викривлення. Завдання геологічного дешифрування аерофотоматеріалів. Центральна проекція, робоча площа знімку. Дешифровочні ознаки: прямі ознаки. Завдання дешифрування знімків та інших аерофотоматеріалів. Дешифровочні ознаки: побічні ознаки. Стереометричні роботи. Застосування космічних методів в геології. Масштаби космічних знімків. Прив'язка аерофотознімків до карти і перенесення фотозображення. Аерофотогеологічні карти та схеми.

Тема 2. Геологічні карти, типи карт, умовні визначення.

Типи геологічних карт. Перші геологічні карти, принципи їх побудування. Прийняті масштаби геологічної зйомки та різновидності геологічних карт. Геологічна зйомка в країнах СНД та в Україні. Геологічна вивченість окремих територій. Стратиграфічна колонка і геологічні розрізи. Принципи їх побудування. Оформлення зарамочних елементів карти.

Змістовий модуль 2. Шар та будова шаруватої товщі.

Тема 3. Шар і шаруватість. Типи шаруватості, класифікація, прикмети кривлі та підшви шару.

Шар, шаруватість та її форми. Шар і його елементи. Шаруватість, умови її утворення. Генетичні типи шаруватості. Залягання шаруватих товщ. Взаємовідносини шаруватих товщ. Трансгресивні, регресивні та міграційні товщі.

Тема 4. Типи первинного нашарування. Ритмічність нашарування.

Первинне та порушене залягання шарів. Будова поверхні нашарування. Прикмети кривлі та підшви шару. Стратиграфічне та тектонічне неузгодження. Елементи неузгодження, верхній та нижній комплекси, кут неузгодження. Будова поверхні неузгодження, базальні конгломерати, розмив нижньої товщі.

Тема 5. Неузгодження. Класифікація неузгоджень. Критерії неузгоджень. Регресивне та трансгресивне залягання.

Класифікація неузгоджень: облікання, прилягання, налягання; географічне, кутове, азимутальне. Основні прикмети стратиграфічного неузгодження. Обсяг неузгодження, зображення неузгоджень на геологічних картах і розрізах. Регресивне та трансгресивне залягання.

Змістовий модуль 3. Форми залягання гірських порід. Горизонтальне та моноклінальне залягання товщ. Залягання ефузивних, інтрузивних і метаморфічних порід.

Тема 6. Горизонтальне залягання товщ.

Горизонтальне залягання, умови виникнення, розповсюдження в природі. Особливості зображення на геологічній карті та аерофотознімках. Побудова геологічного розрізу по карті з горизонтальним заляганням шарів. Методи картування горизонтальної шаруватості.

Тема 7. Нахилене залягання товщ. Елементи залягання. Дійсна і видима потужність пласта. Нормальне і перекинута залягання. Зображення пластів на геологічній карті.

Елементи залягання шарів. Азимути простягання, падіння, кути падіння.

Нормальне та перекинута залягання моноклінальної товщі. Вимірювання елементів залягання гірським компасом. Магнітний та географічний азимути. Обчислення елементів залягання по даним бурових свердловин або по трьом точкам замірів залягання. Обчислення елементів залягання по видимим нахилам в стінках шурфу. Вимірювання елементів залягання по геологічній карті, пластові трикутники. Зображення моноклінальної товщі на геологічній карті.

Визначення дійсної потужності моноклінально залягаючого шару по вимірам в азимуті падіння при різних типах рельєфу. Визначення дійсної потужності моноклінально залягаючого пласта по вимірам в косому розрізі, таблиця поправок для кутів падіння.

Побудова виходу пласта на поверхню по елементам залягання. Стратоізогіпси поверхні та подошви пластів. Методи картування моноклінальних товщ.

Тема 8. Форми залягання ефузивних тіл. Континентальні фації. Морські фації. Текстури ефузивних порід. Вік ефузивів, розчленування вулканогенних товщ.

Форми залягання ефузивних порід. Лави, туфи, лавові брекчії. Вулканічні апарати різних типів. Континентальні фації ефузивних порід. Ефузивні, експлозивні та вулканогенно-осадові фації. Ігніспуміти, ігнімбрита, тефра, агломератові потоки, лахари та ін.

Морські фації ефузивних порід. Ефузивні, експлозивні, пірокласто-осадові фації. Лавові потоки, аерально-морські, субмаринно-експлозивні, тефро-турбідитові, телепірокластичні фації. Прикмети розрізання наземних і морських фацій.

Стратиграфічне розчленування та визначення віку ефузивних порід. Текстури та окремість ефузивних порід.

Тема 9. Форми залягання інтрузивних тіл. Тектонічна структура інтрузивів. Вивчення віку інтрузивних тіл. Контактів ореоли.

Форми залягання інтрузивних тіл. Згідні та незгідні тіла. Ареал-плутони, батоліти, гарполіти, штоки, лакколіти, лополіти, сили, дайки, неки, маари т.ін. Прототектоніка рідкої фази інтрузій. Лінійно-паралельна, план-паралельна, трахітова структури. Прототектоніка твердої фази інтрузій. Класифікація тріщин по Моосу. Внутрішньо-інтрузивні тіла твердої фази.

Польове визначення інтрузивних утворень. Картування інтрузивів.

Тема 10. Особливі форми залягання осадових порід.

Особливі форми залягання осадових порід (кластичні дайки, підводно-зсувові відклади, рифи та інші).

Тема 11. Форми залягання метаморфічних товщ. Фації метаморфізму.

Форми залягання метаморфічних порід. Фації метаморфізму. Критерії метаморфізму. Структури та текстури метаморфічних порід. Гнейси, сланці, амфіболіти, мармури, кварцити. Плоскопаралельна, лінійно-паралельна, лінійна текстури. Розчленування метаморфічних товщ і відображення їх складу.

Змістовий модуль 4. Форми залягання гірських порід. Порушене залягання. Тріщинуватість. Плікативні та диз'юнктивні порушення.

Тема 12. Складчасте залягання. Елементи складки Морфологічна класифікація складок. Генетична класифікація складок. Динамічна класифікація складок.

Складки та їх елементи. Синформа та антиформа. Циліндричні та конічні складки. Побудова геологічного розрізу по карті зі складчастим заляганням шарів.

Морфологічна класифікація складок. Розділ форм складок по положенню в просторі, ступеню симетрії, куту складки, формі замка, відношенню висоті та ширини, довжини та ширини.

Генетична класифікація складок. Ендогенні та екзогенні складки. Ендогенна складчастість. Глибинні та поверхневі складки. Прирозламні, діапирові складки та ін. Екзогенна складчастість. Підводні та надводні зсуви, гляціодислокаційні складки, псевдоскладки.

Динамічна класифікація складок. Складки вигину та складки течії. Дисгармонійна складчастість. Складки волочиння.

Структурні карти, методика їх побудови. Стратоізогіпси. Ізопахіти та ізохори.

Тема 13. Елементарні розривні порушення. Тріщини. Класифікація тріщин. Кліваж та складчастість. Будінаж.

Нетектонічні тріщини (екзогенні). Первинні, вивітрювання, зсувів та обвалів, провалів, розширення порід при розвантаженні. Тектонічні тріщини. (ендогенні). Тріщини відриву та сколювання. Регіональні та місцеві тріщини. Кліваж та складчастість. Пошаровий кліваж, паралельний, сікучий, віялоподібний кліваж. Спостереження тріщин в полі та обробка спостережень. Рози-діаграми, рівноплощинні сітки.

Складчасті структури, будінаж, міжбудінна складчастість.

Тема 14. Диз'юнктивні порушення. Характеристика зсувів та розсувів, грабенів і горстів, рифтових зон, трансформних і регіональних розламів. Розривні порушення. Елементи розривів. Класифікація розривних порушень. Характеристика діючих сил.

Загальна характеристика розривів зі зміщенням. Основні елементи розривів: крила, амплітуди розбігу.

Характеристика скидів: круті, вертикальні, пологі, подовжні, поперечні, косі та ін. Характеристика взкидів, насувів та шарьяжів. Тектонічні вікна, меланж, фронтальна, корньова, щитова зони.

Алохтон і автохтон. Характеристика зсувів та розсувів. Системи зкидів та взкидів. Грабени і горсти, їх системи. Накладені та конседиментаційні грабени. Характеристика сил, що призводять до утворення розривів. Крихке та в'язке руйнування. Глибинні розлами. Зони зминання, опіряючі розлами. Розлами океанічного дна. Рифтові зони, трансформні розлами, зкиди, регіональні розлами.

Змістовий модуль 5. Регіональні структури земної кори.

Тема 15. Будова земної кори континентів та океанів.

Загальна характеристика будови земної кори континентів та океанів. Їх зчленування. Структурні комплекси, поверхи та яруси. Найстародавніші структури земної кори. Характеристика структури платформ. Фундамент і чохол. Магматизм платформ.

Тема 16. Платформи і плити. Геосинклінальні структури. Рифтогенні структури.

Платформна складчастість, структури поверхні фундаменту і чохла. Стародавні платформи і молоді плити. Формації і структури складчастих областей, складчасті пояса. Серединні масиви, глибинні розлами. Синклінорії та антиклінорії. Формації і структури орогенної стадії розвитку. Орогенні та субсеквентні вулканічні структури. Краєві прогини, накладені западини. Рифтогенні структури, їх розвиток, особливості будови і вулканізму.

Змістовий модуль 6. Організація і виконання геолого-зйомочних робіт.

Тема 17. Види і масштаби геологічних зйомок. Етапність проведення геологозйомочних робіт.

Види і масштаби геологічних зйомок. Полистна і групова зйомки, геологічне довивчення площ, глибинне геологічне картування та ін. Етапність проведення геологозйомочних робіт. Підготовка площі. Підбір топокарт, аерофотоматеріалів, вивчення літератури. Проектування і підготовчий період. Складення і захист проекту робіт. Попереднє дешифрування фотоматеріалів.

Тема 18. Підготовчий, польовий і камеральний періоди робіт. Геологічна документація.

Польовий період. Організація і ліквідація, маршрути на опорні відслонення, польові картувальні маршрути. Документація розрізів. Складання стратиграфічної колонки. Пошукові

маршрути. Горні роботи. Польова документація. Пікетажна книжка, журнали випробування, радіометричний журнал, журнал зразків, геологічна карта та карта фактичного матеріалу. Вивчення і опис відслонень. Правила опису структур, текстур, мінералізації, залягання порід. Опис контактів, документація органічних залишків (флори та фауни). Камеральний період. Мета і завдання камерального періоду. Картографічні матеріали, обов'язкові для камералки. Лабораторні роботи та їх інтерпретація. Структура геологічного звіту. Вступ, основні та допоміжні розділи звіту, заключення. Обов'язкові карти, текстові додатки. Захист звіту.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
л		п/с	лаб	с.р.	
Змістовий модуль 1. Вступ. Мета, завдання та методи структурної геології. Геологічні карти.					
Тема 1. Мета та завдання структурної геології, зв'язок з іншими науками. Історія розвитку структурної геології та геокартування. Аерокосмічні методи.	4	2	-	-	2
Тема 2. Геологічні карти, типи карт, умовні визначення.	6	2	-	2	2
Разом за змістовим модулем 1	10	4	-	2	4
Змістовий модуль 2. Шар та будова шаруватої товщі.					
Тема 3. Шар і шаруватість. Типи шаруватості, класифікація, прикмети кривлі та підшви шару.	4	2	-	-	2
Тема 4. Типи первинного нашарування. Ритмічність нашарування	4	2	-	-	2
Тема 5. Неузгодження. Класифікація неузгоджень. Критерії неузгоджень. Регресивне та трансгресивне залягання.	8	2	-	2	4
Разом за змістовим модулем 2	16	6	-	2	8
Змістовий модуль 3. Форми залягання гірських порід. Горизонтальне та моноклінальне залягання товщ. Залягання ефузивних, інтрузивних і метаморфічних порід.					
Тема 6. Горизонтальне залягання товщ.	10	2	-	4	4
Тема 7. Нахилене залягання товщ. Елементи залягання. Дійсна і видима потужність пласта. Нормальне і перекинута залягання. Зображення пластів на геологічній карті.	20	2	-	14	4
Тема 8. Форми залягання ефузивних тіл. Континентальні фації. Морські фації. Текстури ефузивних порід. Вік ефузивів, розчленування вулканогенних товщ.	8	2	-	2	4
Тема 9. Форми залягання інтрузивних тіл. Тектонічна структура інтрузивів. Вивчення віку інтрузивних тіл. Контактів ореоли.	8	2	-	2	4
Тема 10. Особливі форми залягання осадових порід.	4	2	-	-	2
Тема 11. Форми залягання метаморфічних товщ. Фації метаморфізму.	4	2	-	-	2
Разом за змістовим модулем 3	54	12	-	22	20
Змістовий модуль 4. Форми залягання гірських порід. Порухене залягання. Тріщинуватість. Плікативні та диз'юнктивні порушення.					
Тема 12. Складчасте залягання. Елементи складки Морфологічна класифікація складок. Генетична класифікація складок. Динамічна класифікація складок.	12	4	-	6	2
Тема 13. Елементарні розривні порушення. Тріщини. Класифікація тріщин. Кліваж та складчастість. Будінаж.	10	2	-	6	2
Тема 14. Диз'юнктивні порушення. Характеристика зсувів та розсувів, грабенів і горстів, рифтових зон, трансформних і регіональних розламів. Розривні порушення. Елементи розривів.	12	4	-	6	2

Класифікація розривних порушень. Характеристика діючих сил.					
Разом за змістовим модулем 4	34	10	-	18	6
Змістовий модуль 5. Регіональні структури земної кори.					
Тема 15. Будова земної кори континентів та океанів	10	2	-	6	2
Тема 16. Платформи і плити. Геосинклінальні структури. Рифтогенні структури.	12	4	-	6	2
Разом за змістовим модулем 5	22	6	-	12	4
Змістовий модуль 6. Організація і виконання геолого-зйомочних робіт.					
Тема 17. Види і масштаби геологічних зйомок. Етапність проведення геологозйомочних робіт.	8	2	-	4	2
Тема 18. Підготовчий, польовий і камеральний періоди робіт. Геологічна документація.	6	2	-	2	2
Разом за змістовим модулем 6	14	4	-	6	4
ІНДЗ: курсова робота	60	-	-	-	60
		-	-	-	-
Усього годин	210	42	-	62	106

5. Теми семінарських занять
не передбачено навчальним
планом

6. Теми практичних занять
не передбачено навчальним планом

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення умовних позначень до геологічних карт	2
2	Визначення неузгоджень та їх типів на учбових бланках геологічних карт, розфарбування бланків карт у відповідності з стандартами міжнародної геохронологічної шкали	2
3	Побудова геологічної карти з горизонтальним заляганням товщ на заданій топооснові, складання стратиграфічної колонки та побудова геологічного розрізу, картографічне оформлення.	4
4	Визначення справжньої потужності шару по видимій потужності та кутам падіння шару та рельєфу.	2
5	Вимірювання дійсних елементів залягання шару по 3 свердловинам.	2
6	Визначення елементів залягання по видимим нахилам у стінках шурфа	2
7	Визначення дійсної потужності моноклінально залягаючого шару по вимірам в косому розрізі за допомогою таблиці поправок для кутів падіння.	2
8	Побудова лінії виходу пласта на поверхню на заданій топооснові і з заданими елементами залягання за допомогою закладення	2
9	Побудова геологічної карти з моноклінальним заляганням товщ на заданій топооснові, з заданими елементами залягання шарів і стратиграфічною колонкою та розрізом	2
10	Побудова розрізу до учбової геологічної карти з моноклінальним заляганням товщ	2
11	Побудова розрізу до учбової геологічної карти з інтрузивними та ефузивними утвореннями	4
12	Побудова розрізу до учбової геологічної карти з складчастим заляганням товщ	6

13	Побудова роз-діаграм тещинуватості по 100 вимірам елементів залягання тріщин	2
14	Побудова кругових діаграм тещинуватості на рівноплощинній сітці по 100 вимірам елементів залягання тріщин	4
15	Побудова розрізу до учбової геологічної карти з розривними порушеннями різних видів, визначення амплітуди порушень і напрямків зміщень	6
16	Побудова орогідрографічної схеми до учбової геологічної карти	4
17	Побудова палеогеографічної та епейрогенічної кривих до учбової геологічної карти	2
18	Побудова тектонічної схеми до учбової геологічної карти. Виділення структурних ярусів та під'ярусів. Визначення плікативних порушень та їх характеристик. Визначення диз'юнктивних порушень та їх характеристик.	6
19	Побудова геологічного розрізу до учбової геологічної карти зі складною будовою території	4
20	Оформлення польової геологічної документації	2
	Всього	62

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми / види завдань	Кількість годин
1	Історія розвитку структурної геології та гірничого промислу. Значення геологічної зйомки для розвитку мінерально-сировинної бази країни. Геологічна зйомка в Україні. Геологічна вивченість окремих територій. / <i>підготовка до лекції</i>	1
2	Різновидності дистанційного зондування. / <i>підготовка до лекції</i>	1
3	Прийняті масштаби геологічної зйомки та різновидності геологічних карт, умовні позначення / <i>підготовка до лабораторного заняття</i>	2
4	Шаруватість, умови її утворення. Залягання шаруватих товщ. Взаємовідносини шаруватих товщ. / <i>підготовка до лекції</i>	2
5	Трансгресивні, регресивні та міграційні товщі. Регресивне та трансгресивне залягання. / <i>підготовка до лекції</i>	1
6	Будова поверхні нашарування. Прикмети кривлі та підшви шару. / <i>підготовка до лекції</i>	1
7	Елементи неузгодження, верхній та нижній комплекси, кут неузгодження. / <i>підготовка до лекції</i>	1
8	Будова поверхні неузгодження, базальні конгломерати, розмив нижньої товщі. Основні прикмети стратиграфічного неузгодження. / <i>підготовка до лекції</i>	1
9	Обсяг неузгодження, зображення неузгоджень на геологічних картах і розрізах. / <i>підготовка до лабораторної роботи</i>	2
10	Умови виникнення горизонтально залягаючи товщ, їх розповсюдження в природі. / <i>підготовка до лекції</i>	1
11	Побудова геологічного розрізу по карті з горизонтальним заляганням шарів. / <i>підготовка до лабораторного заняття</i>	2
12	Методи картування горизонтальної шаруватості. / <i>підготовка до лекції</i>	1
13	Нормальне та перекинута залягання моноклінальної товщі. Методи	1

	картування моноклінальних товщ. / <i>підготовка до лекції</i>	
14	Обчислення елементів залягання по даним бурових свердловин або по трьом точкам замірів залягання. / <i>підготовка до лабораторного заняття</i>	1
15	Вимірювання елементів залягання по геологічній карті, пластові трикутники. / <i>підготовка до лабораторного заняття</i>	1
16	Обчислення елементів залягання по видимим нахилам в стінках шурфу. / <i>підготовка до лабораторного заняття</i>	1
17	Лави, туфи, лавові брекчії. / <i>підготовка до лекції</i>	1
18	Континентальні фації ефузивних порід. Морські фації ефузивних порід. / <i>підготовка до лекції</i>	1
19	Стратиграфічне розчленування та визначення віку ефузивних порід. / <i>підготовка до лекції</i>	1
20	Зображення ефузивних тіл на геологічних картах / <i>підготовка до лабораторного заняття</i>	1
21	Форми залягання інтрузивних тіл. Згідні та незгідні тіла. Польове визначення інтрузивних утворень. / <i>підготовка до лекції</i>	1
22	Прототектоніка рідкої фази інтрузій. / <i>підготовка до лекції</i>	1
23	Прототектоніка твердої фази інтрузій. Внутрішньо-інтрузивні тіла твердої фази. / <i>підготовка до лекції</i>	1
24	Зображення інтрузивних тіл на геологічних картах / <i>підготовка до лабораторного заняття</i>	1
25	Кластичні дайки і рифові комплекси / <i>підготовка до лекції</i>	1
26	Підводно-зсувові відклади / <i>підготовка до лекції</i>	1
27	Форми залягання метаморфічних порід. Фації метаморфізму Критерії метаморфізму.. / <i>підготовка до лекції</i>	1
28	Структури та текстури метаморфічних порід Розчленування метаморфічних товщ і відображення їх складу. / <i>підготовка до лекції</i>	1
29	Циліндричні та конічні складки. Розділ форм складок по положенню в просторі, ступеню симетрії, куту складки, формі замка, відношенню висоти та ширини, довжини та ширини. / <i>підготовка до лекції</i>	1
30	Ендогенні та екзогенні складки. Динамічна класифікація складок. / <i>підготовка до лекції</i>	1
31	Нетектонічні тріщини (екзогенні). Тектонічні тріщини (ендогенні). Регіональні та місцеві тріщини. / <i>підготовка до лекції</i>	1
32	Кліваж та складчастість. Пошаровий кліваж, паралельний, сікучий, віялоподібний кліваж. Складчасті структури, будінаж, міжбудінна складчастість / <i>підготовка до лекції</i>	1
33	Характеристика скидів: круті, вертикальні, пологі, подовжні, поперечні, косі та ін. Характеристика взкидів, насувів та шарьяжів. Системи зкидів та взкидів. Характеристика зсувів та розсувів. / <i>підготовка до лекції</i>	1
34	Тектонічні вікна, меланж, фронтальна, корньова, щитова зони Характеристика сил, що призводять до утворення розривів. / <i>підготовка до лекції</i>	1
35	Загальна характеристика будови земної кори континентів та океанів. Їх зчленування. Розлами океанічного дна. Рифтові зони, трансформні розлами, зкиди, регіональні розлами./ <i>підготовка до лекції</i>	1
36	Найстародавніші структури земної кори. Характеристика структури платформ. Фундамент і чохол. Структурні комплекси, поверхи та яруси. / <i>підготовка до лекції</i>	1

37	Формації і структури складчастих областей, складчасті пояса. Платформна складчастість, структури поверхні фундаменту і чохла. Формації і структури орогенної стадії розвитку. Орогенні та субсеквентні вулканічні структури. / <i>підготовка до лекції</i>	1
38	Серединні масиви, глибинні розлами. Магматизм платформ. Красві прогини, накладені западини. Рифтогенні структури, їх розвиток, особливості будови і вулканізму / <i>підготовка до лекції</i>	1
39	Етапність проведення геологозйомочних робіт. Геологічна документація. Структурні карти, методика їх побудови. / <i>підготовка до лекції</i>	1
40	Проектування і підготовчий період геокартування. / <i>підготовка до лекції</i>	1
41	Польовий період. Організація і ліквідація, маршрути на опорні відслонення, польові картувальні маршрути / <i>підготовка до лекції</i>	1
42	Камеральний період. Мета і завдання камерального періоду. / <i>підготовка до лекції</i>	1
43	Курсова робота / <i>індивідуальне завдання</i>	60
	Разом	106

9. Методи навчання

1. Словесні (лекції; пояснення, бесіди).
2. Наочні (ілюстрування; демонстрування PowerPoint; самостійне спостереження). Для ілюстрації використовуються учбові геологічні карти та розрізи, моделі, слайди і таблиці, інші графічні матеріали, лабораторні прилади, комп'ютерна техніка тощо. Важливими методами навчання є робота з геологічними картами та розрізами.
3. Лабораторні і теоретичні заняття.
4. Методи виконавчого, репродуктивного та пошукового навчання при виконанні самостійної роботи.
5. Індивідуальні та групові консультації.

10. Форми контролю та методи оцінювання

1. Тестові контрольні роботи (за кожним змістовим модулем).
2. Опитування на лекції.
3. Виконання лабораторних робіт.
4. Виконання індивідуального завдання – курсової роботи і захист курсової роботи.

Критерії оцінювання

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно	у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації	глибоко та всебічно розкриває сутність завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує творчі завдання та ініціює нові шляхи їх виконання; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі

	поставлених перед ним завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.	практичного матеріалу; проявляє творчий підхід до виконання завдань при самостійній роботі.
Добре	достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу; при представленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, застосовує знання для розв'язання стандартних ситуацій; самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.	правильно вирішує більшість тестових завдань за зразком; має стійкі навички виконання завдання
Задовільно	володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.
Незадовільно з можливістю повторного складання	володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; не вміє робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки; під час відповіді допускаються суттєві помилки	недостатньо розкриває сутність завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані уміння та навички.
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання семестрового заліку

Поточний контроль			Модульн.	Модульн.	Сума балів
Змістов	Змістовий	Змістовий модуль № 3	контроль 1	контроль 2	

ий модуль №1		модуль № 2														
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	20		20		100	
2	5	5	5	5	10	10	5	5	4	4						

Оцінювання підсумкового іспиту

Поточний контроль			Модульн. контроль 3	Модульн. контроль 4	Підсумковий контроль	Сума балів
ЗМ 4	ЗМ 5	ЗМ 6				
10	10	10	15	15	40	100

*ЗМ – змістовий модуль

Оцінювання курсової роботи

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
25	30	45	100

12. Питання для поточного та періодичного контролю

Питання 1 модульного контролю:

1. Основні завдання геологічної служби України.
2. Основні етапи історії вітчизняного геологічного картування.
3. Значення геологічної зйомки для розвитку мінерально-серовинної бази нашої країни.
4. Типи геологічних карт.
5. Стандартні масштаби геологічної зйомки та різновидності геологічних карт.
6. Умовні позначення геологічних карт.
7. Стратиграфічна колонка та геологічні розрізи.
8. Різновидності дистанційного зондування.
9. Різновидності аерофотозйомок та аерофотоматеріалів.
10. Завдання, виконувані геологічним дешифруванням аерофотоматеріалів.
11. Дешифрувальні ознаки: прямі ознаки.
12. Дешифрувальні ознаки: непрямі ознаки.
13. Використання космічних картувальних методів в геології.
14. Прив'язка аерофотознімків до карти і перенос фотозображення.
15. Шар, шаруватість та її форми.
16. Генетичні типи шаруватості.
17. Взаємозв'язки шаруватих товщ.
18. Первинне та порушене залягання шарів. Будова поверхні нашарування.
19. Стратиграфічні та тектонічні неузгодження.
20. Будова поверхні неузгодження.
21. Класифікація неузгоджень.
22. Основні прикмети стратиграфічного неузгодження.

Питання 2 модульного контролю:

1. Горизонтальне залягання.
2. Побудова геологічного розрізу по карті з горизонтальним заляганням шарів.
3. Елементи залягання шарів.
4. Нормальне і перекинута залягання.
5. Вимірювання елементів залягання гірничим компасом.
6. Вимірювання елементів залягання по даним буріння трьох свердловин.
7. Вимірювання елементів залягання по видимим нахилам шарів в стінках шурфу.
8. Вимірювання елементів залягання на геологічній карті.
9. Розрахунок дійсної потужності моноклінально залягаючого шару по вимірюванням в азимуті падіння.

10. Розрахунок дійсної потужності моноклінально залягаючого пласта по вимірюванням в косому зрізі.
11. Побудова виходу пласта на поверхню по елементам залягання.
12. Особливі форми залягання осадових порід (кластичні дайки, підводно-зсусові відклади, рифи).
13. Форми залягання ефузивних порід.
14. Континентальні фації ефузивних порід.
15. Морські фації ефузивних порід.
16. Стратиграфічне розчленування та з'ясування віку ефузивних порід.
17. Текстури та окремість ефузивних порід.
18. Форми залягання інтрузивних тіл.
19. Прототектоника рідкої фази інтрузій.
20. Прототектоника твердої фази інтрузій.
21. Польове визначення інтрузивних утворень.
22. Форми залягання метаморфічних порід. Фації метаморфізму.
23. Структури та текстури метаморфічних порід.
24. Розчленування метаморфічних товщ і поновлення їх складу.

Питання 3 модульного контролю:

1. Складки та їх елементи.
2. Побудова геологічного розрізу по карті зі складчастим заляганням шарів.
3. Морфологічна класифікація складок.
4. Генетична класифікація складок.
5. Ендогенна складчастість.
6. Екзогенна складчастість.
7. Динамічна класифікація складок.
8. Структурні карти, методика їх побудови.
9. Неотектонічні щілини.
10. Тектонічні щілини.
11. Кліваж і складчастість.
12. Спостереження щілин в полі і обробка спостережень.
13. Загальна характеристика розривів зі зміщенням.
14. Характеристика скидів.
15. Характеристика підкидів, насувів, шар`яжів.
16. Характеристика здвигів і розсувів.
17. Системи скидів і підкидів.
18. Характеристики сил, що призводять до утворення розривів.
19. Глибинні розлами. Розлами океанічного дна.

Питання 4 модульного контролю:

1. Загальна характеристика будови земної кори.
2. Найстародавні структури земної кори.
3. Характеристика структури платформних областей.
4. Платформна складчастість.
5. Формації та структури складчастих областей.
6. Формації та структури орогенної стадії розвитку.
7. Рифтогенні структури.
8. Види і масштаби геологічних зйомок.
9. Етапність проведення геологозйомочних робіт. Підготування площі.
10. Проектування і підготовчий період.
11. Польовий період.
12. Польова документація.

13. Вивчення і опис відслонень.
14. Камеральний період геологозйомочних робіт.
15. Структура геологічного звіту.
16. Картографічний матеріал геологічного звіту.

Питання для підсумкового контролю

1. Основні завдання геологічної служби України.
2. Основні етапи історії вітчизняного геологічного картування.
3. Значення геологічної зйомки для розвитку мінерально-серовинної бази нашої країни.
4. Типи геологічних карт.
5. Стандартні масштаби геологічної зйомки та різновидності геологічних карт.
6. Умовні позначення геологічних карт.
7. Стратиграфічна колонка та геологічні розрізи.
8. Різновидності дистанційного зондування.
9. Різновидності аерофотозйомок та аерофотоматеріалів.
10. Завдання, виконувані геологічним дешифруванням аерофотоматеріалів.
11. Дешифрувальні ознаки: прямі ознаки.
12. Дешифрувальні ознаки: непрямі ознаки.
13. Використання космічних картувальних методів в геології.
14. Прив'язка аерофотознімків до карти і перенос фотозображення.
15. Шар, шаруватість та її форми.
16. Генетичні типи шаруватості.
17. Взаємозв'язки шаруватих товщ.
18. Первинне та порушене залягання шарів. Будова поверхні нашарування.
19. Стратиграфічні та тектонічні неузгодження.
20. Будова поверхні неузгодження.
21. Класифікація неузгоджень.
22. Основні прикмети стратиграфічного неузгодження.
23. Горизонтальне залягання.
24. Побудова геологічного розрізу по карті з горизонтальним заляганням шарів.
25. Елементи залягання шарів.
26. Нормальне і перекинута залягання.
27. Вимірювання елементів залягання гірничим компасом.
28. Вимірювання елементів залягання по даним буріння трьох свердловин.
29. Вимірювання елементів залягання по видимим нахилам шарів в стінках шурфу.
30. Вимірювання елементів залягання на геологічній карті.
31. Розрахунок дійсної потужності моноклінально залягаючого шару по вимірюванням в азимуті падіння.
32. Розрахунок дійсної потужності моноклінально залягаючого пласта по вимірюванням в косому зрізі.
33. Побудова виходу пласта на поверхню по елементам залягання.
34. Складки та їх елементи.
35. Побудова геологічного розрізу по карті зі складчастим заляганням шарів.
36. Морфологічна класифікація складок.
37. Генетична класифікація складок.
38. Ендогенна складчастість.
39. Екзогенна складчастість.
40. Динамічна класифікація складок.
41. Структурні карти, методика їх побудови.
42. Нетектонічні тріщини.
43. Тектонічні тріщини.
44. Кліваж і складчастість.

45. Спостереження щілин в полі і обробка спостережень.
46. Загальна характеристика розривів зі зміщенням.
47. Характеристика скидів.
48. Характеристика підкидів, насувів, шар`яжів.
49. Характеристика здвигів і розсувів.
50. Системи скидів і підкидів.
51. Характеристики сил, що призводять до утворення розривів.
52. Глибинні розлами. Розлами океанічного дна.
53. Особливі форми залягання осадових порід (кластичні дайки, підводно-зсусові відклади, рифи).
54. Форми залягання ефузивних порід.
55. Континентальні фації ефузивних порід.
56. Морські фації ефузивних порід.
57. Стратиграфічне розчленування та з`ясування віку ефузивних порід.
58. Текстури та окремість ефузивних порід.
59. Форми залягання інтрузивних тіл.
60. Прототектоника рідкої фази інтрузій.
61. Прототектоника твердої фази інтрузій.
62. Польове визначення інтрузивних утворень.
63. Форми залягання метаморфічних порід. Фації метаморфізму.
64. Структури та текстури метаморфічних порід.
65. Розчленування метаморфічних товщ і поновлення їх складу.
66. Загальна характеристика будови земної кори.
67. Найстародавні структури земної кори.
68. Характеристика структури платформних областей.
69. Платформна складчастість.
70. Формації та структури складчастих областей.
71. Формації та структури орогенної стадії розвитку.
72. Рифтогенні структури.
73. Види і масштаби геологічних зйомок.
74. Етапність проведення геологозйомочних робіт. Підготування площі.
75. Проектування і підготовчий період.
76. Польовий період.
77. Польова документація.
78. Вивчення і опис відслонень.
79. Камеральний період геологозйомочних робіт.
80. Структура геологічного звіту.
81. Картографічний матеріал геологічного звіту.

13. Методичне забезпечення

1. Ковальчук І.О., Шевчук В.В. Геометричні основи складання та аналізу геологічних карт: Навч. посібник. – К.: НМК ВО, 1998. – 104 с.
2. Методичні рекомендації до виконання курсової роботи з дисципліни «Структурна геологія та геокартування» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня освіти спеціальності 103 «Науки про Землю» / Н.О. Федорончук – Одеса: 2021. – 15 с. (електронне видання)
https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/ggf/disciplins/diplom-rabota/mr_kursova_strukturna_geologiya_2kurs_2021.pdf
3. Учбові геологічні карти та розрізи (комплект)
4. Презентації до лекцій в Classroom.google.com (режим доступу – для студентів ОНУ)
5. Презентації з вказівками для виконання лабораторних робіт в Classroom.google.com (режим доступу – для студентів ОНУ)

6. Силабус курсу.

14. Рекомендована література

Основна:

1. Васильєв О.М. Лабораторні роботи з структурної геології, геокартування та дистанційних методів: Навчальний посібник. - Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2003. - 57 с.
2. Ковальчук І.О., Шевчук В.В. Геометричні основи складання та аналізу геологічних карт. Київ: НМК ВО. 1993. 104 с.
3. Лукієнко О.І. Структурна геологія : Підручник. – К.: Видавництво ТОВ «КНТ», 2008 р., 291 с.
4. Смішко Р.М. Структурна геологія та основи геологічного картування. Навчальний посібник. (Короткий конспект лекцій). - Львів: ЛНУ, 2007. - 119с.
5. Шевчук В.В., Лавренюк М.В., Кравченко Д.В. Основи структурного аналізу. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2013. – 288 с.
6. Шевчук В.В., Михайлов В.А. Загальна геотектоніка з основами геодинаміки. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. – 328 с.
7. Шевчук В.В., Кравченко Д.В. Основи геологічної геометрії. Навчальний посібник. Київ, 2007. – 347 с.
8. Шевчук В., Кузь І., Юрчишин А. Тектонофізичні основи структурного аналізу: Навчальний посібник. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2002.
9. Cees W. Passchier, Rudolph A.J. Trow. Microtectonics – Springer, 2005. – 366 p.

Додаткова

1. Геологічні карти масштабу 1 : 200000 різних регіонів України та пояснювальні записки до них.
2. Організація та проведення геологічного довивчення раніш закартованих площ масштабу 1:200000, складання та підготовка до видання Державної геологічної карти України масштабу 1:200000. Інструкція. / Геолком України. – К.: ДГП «Геоінформ». 296 с.
3. Організація та проведення геолого-зйомочних робіт і складання та підготовка до видання Геологічної карти України масштабу 1:50000 (1:25000). Інструкція / Департамент геології та використання надр Міністерства екології та природних ресурсів України. – К.: Видавничий центр УкрДГРІ, 2002. 204 с.

15. Інформаційні ресурси

1. https://uk.wikipedia.org/wiki/Геохронологічна_шкала
2. <https://www.ngu.no/en/topic/structural-geology>
3. http://www.geosci.usyd.edu.au/users/prey/Patrice_Intro_to_SG.pdf
4. <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-structural-geology>