

**Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка**

Природничо-географічний факультет

Кафедра загальної та регіональної географії



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Декан природничо-географічного факультету

Л.П. Міронець

« 29 » серпня 2024 р.

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **ГЕОЛОГІЯ**

галузь знань: 10 Природничі науки

спеціальність: 106 Географія

освітньо-професійна програма: Географія. Геоінформаційні технології

мова навчання: українська

Погоджено науково-методичною комісією природничо-географічного факультету

« 29 » серпня 2024 р.

Голова

(Міронець Л.П., к.пед.н, доцент)

Розробник: Данильченко Олена Сергіївна – кандидат географічних наук,  
доцент, доцент кафедри загальної та регіональної географії

Робоча програма розглянута на засіданні кафедри загальної та регіональної  
географії

Протокол № 1 від “29” серпня 2024 р.

Завідувач кафедри  
загальної та регіональної географії  
Корнус О. Г., к.г.н., доцент



---

## Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Бакалавр	Обов'язкова
		Рік підготовки:
1-й		
Семестр		
1-й		
Лекції		
36 год.		
Лабораторні		
36 год.		
Самостійна робота		
76 год.		
Консультації:		
2 год.		
Загальна кількість годин - 150		Види контролю: залік

### 1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни полягає у формуванні у студентів системи знань про Землю як планету, її геологічну будову, речовинний склад геологічні процеси та історію геологічного розвитку Землі.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні оволодіти наступними **програмними компетентностями**.

**ЗК 1.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК 2.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК 3.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

**ЗК 6.** Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

**ЗК 11.** Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

**ЗК 12.** 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, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

**СК 1.** Здатність брати участь у плануванні та виконанні наукових та науково-технічних проектів.

**СК 5.** Здатність аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.

**СК 8.** Самостійно досліджувати природні матеріали та статистичні дані (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і презентувати результати.

**СК 12.** Здатність пояснювати просторово-часову диференціацію географічної оболонки на глобальному, регіональному та локальному територіальних рівнях.

**Методи навчання:** абстрактно-дедуктивний, конкретно-індуктивний, частково-пошуковий; інтерактивні (дистанційні освітні технології, презентація); практичні методи навчання (лабораторна робота).

## 2. Передумови для вивчення дисципліни

Відсутні. Вивчення дисципліни передбачає дотримання положень Кодексу академічної доброчесності СумДПУ імені А.С. Макаренка, затвердженого наказом № 420 від 30 вересня 2019 р.

## 3. Результати навчання за дисципліною

	Програмні результати навчання	Очікувані результати навчання
<b>P01.</b>	Знати, розуміти і вміти використовувати на практиці базові поняття з теорії географії, а також світоглядних наук.	Знати геологічну будову Землі, речовинний склад літосфери та геологічні процеси. Вміти аналізувати геологічну будову території на практиці.
<b>P03.</b>	Пояснювати особливості організації географічного простору.	Знати і розуміти закономірності геологічного простору. Вміти аналізувати геологічні об'єкти і процеси.
<b>P07.</b>	Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад ландшафтної оболонки та її складових.	Вміти визначати кількісні і якісні характеристики геологічної будови території та її речовинного складу. Знати історію геологічного розвитку Землі.
<b>P08.</b>	Застосовувати моделі, методи фізики, хімії, геології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних та суспільних процесів формування і розвитку геосфер.	Знати сучасні методи аналізу геологічних процесів і явищ. Вміти використовувати інформаційні технології при вивченні геологічних об'єктів і процесів.
<b>P09.</b>	Аналізувати склад і будову природних і соціосфер (у відповідності до спеціалізації) на	Знати і вміти пояснювати еволюцію земної кори, клімату і органічного світу Землі з моменту її виникнення.

	різних просторово-часових масштабах	Вміти аналізувати мінералогічний, петрографічний склад земної кори.
<b>P014</b>	Пояснювати просторово-часову диференціацію географічної оболонки на глобальному, регіональному та локальному територіальних рівнях.	Знати геологічно-тектонічну будову Землі, материків та океанів. Вміти пояснювати закономірності формування і розміщення основних родовищ корисних копалин.

#### **4. Критерії оцінювання результатів навчання**

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
90-100	глибоко і міцно засвоїв програмний матеріал з геології; вичерпно, послідовно, грамотно і логічно його викладає. Прогнозує і передбачає подальший хід явища, описує можливі наслідки, результати, що впливають з наявних даних. на основі проблемної ситуації, виділяє проблему, конструює гіпотези і перевіряє їх. При цьому студент не має утруднень при відповідях на видозмінені завдання, вільно справляється із класифікаціями, типологіями та іншими видами застосування знань, показує знайомство з монографічною літературою, правильно обґрунтовує прийняті рішення, володіє різнобічними навичками і прийомами виконання лабораторних робіт, володіє в повному обсязі специфічним поняттєво-термінологічним апаратом навчальної дисципліни.
82-89	твердо знає програмний матеріал, грамотно й по суті викладає його; який не допускає суттєвих неточностей у відповідях на питання, правильно застосовує теоретичні положення при вирішенні практичних питань і задач, впевнено володіє необхідними навичками і прийомами їх виконання, коректно встановлює причинно-наслідкові зв'язки.
74-81	знає програмний матеріал, грамотно й по суті викладає його, але допускає деякі неточності під час відповіді; правильно застосовує теоретичні положення при вирішенні практичних питань і задач, володіє необхідними навичками і прийомами їх виконання. Самостійно відтворює знання з елементами перетворення. Застосовує їх у видозмінених, але близькій до типової ситуації, однак потребує допомоги викладача. Дає свою власну інтерпретацію матеріалу (пояснення, короткий виклад). Уміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, здійснює перенесення дій.
64-73	має знання лише основного матеріалу, але не засвоїв його окремих деталей, допускає неточності, недостатньо правильні формулювання, порушення послідовності у викладі програмного матеріалу і відчуває утруднення при виконанні лабораторних робіт і розв'язанні задач.
60-63	самостійно відтворює інформацію та застосовує її у типовій ситуації, але при цьому виявляє невпевненість у своїх діях. На основі фактів робить висновки, але за допомогою викладача, намагається зробити звіт про виконані дії.
35-59	не знає більшої частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки; не володіє у достатньому обсязі поняттєво-термінологічним апаратом науки; невпевнено, із помилками виконує практичні завдання;

	не вміє наводити приклади із життя та встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; відтворює інформацію лише на основі зовнішньої підказки.
1-34	має загальне уявлення про навчальну дисципліну, знання програмного матеріалу носить фрагментарний характер, відповіді на запитання дає «так» чи «ні».

### Розподіл балів, які отримують студенти (залік)

Поточний контроль																				Ра- зом	Су- ма			
Розділ 1				Розділ 2			Розділ 3				Розділ 4				Розділ 5									
Т 1	Г 2	Т 3	Кр	Г4	Г5	Кр	Г6	Г7	Г8	Г9	Т10	Т11	Г12	Г13	Кр	Т14	Г15	Т16	Г17	Г18	Г19	Кр	60	100
		16			9		2						2	9	5	3	1	2	3	3		5		
Контроль самостійної роботи																								
2	3	5	5	5	5	5	1	1	1	2	1	1	1	1								1	40	

**Примітка.** Бали поточного контролю нараховуються за темами лабораторних занять.

Згідно Положення «Про порядок визнання результатів навчання у неформальній та/або інформальній освіті у Сумському державному педагогічному університеті імені А.С.Макаренка» від 27.04.2020 р., можливе зарахування результатів навчання з окремої теми/тем, розділу, індивідуального завдання (контрольної роботи) чи дисципліни в цілому, здобутих за цими видами освіти. Обсяг зарахування в годинах/кредитах ECTS визначається згідно переліку компетентностей і результатів навчання, передбачених даною робочою програмою. Зарахування результатів навчання, здобутих у неформальній та/або інформальній освіті, здійснюється у відповідності до пунктів 3.6-3.9 названого Положення.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для іспиту, заліку, курсового проекту (роботи), практики
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## **5. Засоби діагностики результатів навчання**

Поточний та підсумковий контроль проводяться відповідно до вимог Положення «Про порядок оцінювання знань студентів у Європейській кредитно-трансферній системі (ЄКТС) організації освітнього процесу», затвердженого вченою Радою СумДПУ ім. А.С.Макаренка (протокол №7 від 23.02.2015).

**Засобами та формами оцінювання є:** Усне та письмове опитування, тестування, індивідуальна доповідь, участь у дискусіях, іспит, залік. Оцінювання знань, навичок студентів враховує всі види занять, які передбачені програмою навчальної дисципліни. Загальна оцінка з дисципліни складається з поточних оцінок, які студент отримує під час лабораторних занять, виконання завдань самостійної роботи, контрольних робіт.

## **6. Програма навчальної дисципліни**

### **6.1 Інформаційний зміст навчальної дисципліни**

#### **РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ГЕОЛОГІЯ. МІНЕРАЛОГІЯ**

**Тема 1. Вступ. Предмет і завдання курсу „Геологія”.** Зв'язок геології з іншими дисциплінами. Основні етапи розвитку геологічних знань.

**Тема 2. Основні дані про Землю і земну кору.** Форма, розміри і будова Землі. Походження Землі. Внутрішня будова та фізичні властивості Землі.

**Тема 3. Речовинний склад земної кори. Мінерали.** Хімічний склад земної кори. Мінералогічний склад земної кори: морфологія, фізичні властивості і походження мінералів, класифікація мінералів, головні породотвірні і рудні мінерали – самородні елементи, сульфідні, галоїдні сполуки, оксиди і гідрооксиди, карбонати, сульфати, фосфати, вольфрамати, силікати. Опис мінералів. Господарське використання мінералів.

#### **РОЗДІЛ 2. ДИНАМІЧНА ГЕОЛОГІЯ. ПЕТРОГРАФІЯ.**

**Тема 4. Геодинамічні процеси.** Магматизм. Тектонічні процеси. Землетруси. Метаморфізм. Вивітрювання. Геологічна діяльність вітру, поверхневих текучих вод, підземних вод, льодовиків, геологічна діяльність океанів, морів, озер і боліт.

**Тема 5. Гірські породи.** Поняття про гірські породи. Магматичні гірські породи. Метаморфічні гірські породи. Осадкові гірські породи. Класифікація гірських порід. Форми залягання. Структура і текстура порід. Мінералогічний склад. Опис гірських порід. Господарське використання гірських порід.

#### **РОЗДІЛ 3. ОСНОВНІ СТРУКТУРНІ ЕЛЕМЕНТИ ЗЕМНОЇ КОРИ І ЛІТОСФЕРИ ТА ЇХ РОЗВИТОК. ГЕОЛОГІЧНІ КАРТИ.**

**Тема 6. Основні структурні елементи земної кори і літосфери.** Тектонічні структурні елементи: континентальні виступи і океанічні западини, серединно-океанічні пояси, океанічні плити, континентальні платформи. Геосинклінальні пояси, області, системи. Епігеосинклінальні та епіплатформені орогенні пояси. Етапи розвитку геосинкліналей. Тектонічні цикли, епохи складчастості і гороутворення. Сучасні уявлення про розвиток

земної кори і літосфери.

**Тема 7. Основи геохронології та стратиграфії.** Вік Землі та геохронологія. Відносна геохронологія та її методи. Абсолютна геохронологія та її методи. Геохронологічна та стратиграфічна шкали. Хронологія головних геохронологічних підрозділів. Архейський еон. Протерозойський еон. Фанерозойський еон.

**Тема 8. Геологічні карти.** Поняття про геологічну карту. Типи і види геологічних карт. Масштаби. Геологічні розрізи. Складання геологічних карт і геологічних розрізів для ділянок з горизонтальною, моноклінальною та складчастою геологічною структурою.

**Тема 9. Корисні копалини.** Загальні відомості про корисні копалини. Поняття про корисні копалини, мінеральну сировину, руду. Металічні, неметалічні і горючі корисні копалини. Родовища корисних копалин. Металогенічні провінції і металогенічні пояси. Вугленосні басейни, провінції. Нафтогазоносні провінції. Методи пошуків та розробки родовищ корисних копалин.

#### **РОЗДІЛ 4. МЕТОДИ РЕКОНСТРУКЦІ МИНУЛОГО ЗЕМЛІ. ОСНОВИ ПАЛЕОНТОЛОГІЇ**

**Тема 10. Методи відтворення палеогеографічних обстановок.** Фації і формації. Поняття про фації. Ознаки морських, континентальних і перехідних фацій. Фаціальний аналіз. Реконструкція фізико-географічних умов минулих геологічних епох. Поняття про формації. Формації геосинклінальних областей, перехідні формації, континентальні. Формаційний аналіз.

**Тема 11. Еволюційна палеонтологія і уявлення про палеонтологію,** предмет і завдання палеонтології, зв'язок з іншими науками. Збереженість викопних організмів. Організм і середовище. Умови існування організмів у морі і на суходолі. Керівна флора і фауна. Систематика вимерлих організмів.

**Тема 12. Палеозоологія.** Найпростіші. Губки. Археоціати. Кишковопорожнинні. Членистоногі. Молюски. Моховатки. Брахіоподи. Голкошкірі. Напівхордові. Систематика, особливості будови, вік поширення, умови існування і геологічне значення названих груп організмів. Хребетні.

**Тема 13. Палеоботаніка.** Систематика, морфологія, умови існування і вік поширення давніх рослин – бактерій, водоростей, ксенофітів, плауноподібних, членистостеблових, папоротеподібних, голонасінних, кордаїтових, цикадових, гінкгових, хвойних, покритонасінних.

#### **Розділ 5. Геологічна історія Землі.**

**Тема 14. Етапи еволюції Землі. Докембрій.** Геохронологія і стратиграфія докембрію. Догеологічна історія Землі. Формування земної кори в докембрії. Еволюція гідросфери і атмосфери в докембрії. Початок біологічної еволюції в докембрії. Корисні копалини докембрію.

**Тема 15. Ранній палеозой.** Геохронологія і стратиграфія раннього палеозою. Розвиток земної кори в ранньому палеозої. Формування атмосфери і клімату. Еволюція організмів світу. Корисні копалини раннього палеозою.



**Тема 16. Пізній палеозой.** Геохронологія і стратиграфія пізнього палеозою. Розвиток земної кори, особливості клімату, оновлення органічного світу в пізньому палеозої. Корисні копалини.

**Тема 17. Мезозой.** Геохронологія і стратиграфія мезозою. Розвиток земної кори. Палеогеографічні умови в мезозою. Еволюція клімату, рослинності і тваринного світу. Корисні копалини.

**Тема 18. Кайнозой.** Геохронологія і стратиграфія кайнозою. Еволюція земної кори. Особливості формування атмосфери і гідросфери. Еволюція біосфери. Корисні копалини кайнозою.

**Тема 19. Загальні закономірності розвитку Землі.** Етапи еволюції Земної кори. Особливості формування атмосфери і гідросфери. Еволюція клімату.

## 6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	Усього	У тому числі				
л		п	лаб.	кон сул	сам. роб.	
1	2	3	4	5	6	7
<b>РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ГЕОЛОГІЯ. МІНЕРАЛОГІЯ</b>						
<b>Тема 1.</b> Вступ. Історія розвитку геології	3	1				2
<b>Тема 2.</b> Основні дані про Землю і земну кору	3	1				2
<b>Тема 3.</b> Речовинний склад земної кори. Мінерали.	21	4		12	1	4
<b>РОЗДІЛ 2. ДИНАМІЧНА ГЕОЛОГІЯ. ПЕТРОГРАФІЯ</b>						
<b>Тема 4.</b> Геодинамічні процеси.	8	4				4
<b>Тема 5.</b> Гірські породи.	15	4		6	1	4
<b>РОЗДІЛ 3. ОСНОВНІ СТРУКТУРНІ ЕЛЕМЕНТИ ЗЕМНОЇ КОРИ ТА ЇХ РОЗВИТОК. ГЕОЛОГІЧНІ КАРТИ</b>						
<b>Тема 6.</b> Основні структурні елементи земної кори і літосфери	8	2		2		4
<b>Тема 7.</b> Основи геохронології та стратиграфії	6	2				4
<b>Тема 8.</b> Геологічні карти	6	2				4
<b>Тема 9.</b> Корисні копалини	6					6
<b>РОЗДІЛ 4. МЕТОДИ РЕКОНСТРУКЦІЇ МИНУЛОГО ЗЕМЛІ. ОСНОВИ ПАЛЕОНТОЛОГІЇ</b>						
<b>Тема 10.</b> Методи відтворення палеогеографічних обстановок.	7	1				6
<b>Тема 11.</b> Еволюційна палеонтологія і уявлення про палеонтологію	7	1				6
<b>Тема 12.</b> Палеозоологія	12	2		6		4
<b>Тема 13.</b> Палеоботаніка	8	2		2		4
<b>РОЗДІЛ 5. ГЕОЛОГІЧНА ІСТОРІЯ ЗЕМЛІ</b>						
<b>Тема 14.</b> Докембрій	8	2		2		4
<b>Тема 15.</b> Ранній палеозой	4	1		1		2

<b>Тема 16.</b> Пізній палеозой	4	1		1		2
<b>Тема 17.</b> Мезозой	8	2		2		4
<b>Тема 18.</b> Кайнозой	8	2		2		4
<b>Тема 19.</b> Загальні закономірності розвитку Землі.	8	2				6
Разом	150	36		36	2	76

## Теми практичних робіт

Виконання практичних робіт даною робочою програмою не передбачено.

## Теми лабораторних занять

№ заняття	Назва теми:	Кількість годин
<b>Розділ 1</b>		
1	Кристалографія мінералів.	2
2	Морфологія і фізичні властивості мінералів.	2
3	Класифікація мінералів. Самородні сполуки. Сірчисті сполуки.	2
4	Фосфати. Вольфрамат. Карбонати. Галоїди.	2
5	Оксиди та гідроксиди. Сульфати.	2
6	Силікати.	2
<b>Розділ 2</b>		
7	Магматичні гірські породи.	2
8	Осадкові гірські породи.	2
9	Метаморфічні породи.	2
<b>Розділ 3</b>		
10	Структурні елементи земної кори.	2
<b>Розділ 4</b>		
11	Форми збереження викопних організмів. Найпростіші, губки, археоціати.	2
12	Кишковопорожнинні, моховатки. Членистоногі. Голкошкірі.	2
13	Молюски, брахіоподи.	2
14	Палеоботаніка.	2
<b>Розділ 5</b>		
15	Докембрійський етап розвитку Землі	2
16	Палеозойський етап розвитку Землі	2
17	Мезозойський етап розвитку Землі	2
18	Кайнозойський етап розвитку Землі.	2
	Разом	36

## 7. Рекомендовані джерела інформації

### Основні

1. Іванік О.М., Менасова А.Ш., Крочак М.Д. Загальна геологія. Навчальний посібник. Київ. 2020. 205 с.  
[http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/General\\_geology\\_Ivanik\\_Menasova\\_Krochak.pdf](http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/General_geology_Ivanik_Menasova_Krochak.pdf)
2. Основи геології: практикум для географічних спеціальностей/ С.Ю. Бортник, Н.М. Погорільчук, О.В. Ковтонюк. – Київ: Фенікс, 2019. 78 с.  
[https://geo.knu.ua/images/doc\\_file/navch\\_lit/Osnovy\\_geologii\\_Pogorilchuk.pdf](https://geo.knu.ua/images/doc_file/navch_lit/Osnovy_geologii_Pogorilchuk.pdf)

3. Основи загальної геології: навчальний посібник-практикум/ С.Ю. Бортник, О.В. Ковтонюк, Н.М. Погорільчук. Київ, 2022. 164 с. [https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2023/04/posibnyk-praktykum-pogorilchuk\\_bortnyk2022.pdf](https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2023/04/posibnyk-praktykum-pogorilchuk_bortnyk2022.pdf)
4. Чернега П.І., Годзінська І.Л. Загальна геологія: практичний курс: навч. посіб. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2022. 140 с. [http://terra.chnu.edu.ua/zagalna-geologiya-praktychnyj-kurs-navchalnyj-posibnyk/#dearflip-df\\_6886/1/](http://terra.chnu.edu.ua/zagalna-geologiya-praktychnyj-kurs-navchalnyj-posibnyk/#dearflip-df_6886/1/)

### *Додаткові*

1. Гаврилук О. В. Основи геології (конспект лекцій), Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. [https://eprints.kname.edu.ua/51322/1/2017\\_%D0%BF%D0%B5%D1%87.%207%D0%9B\\_%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%20%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97.pdf](https://eprints.kname.edu.ua/51322/1/2017_%D0%BF%D0%B5%D1%87.%207%D0%9B_%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%20%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97.pdf)
2. Геологія: Робочий зошит для лабораторних занять. Навчальний посібник / М.О. Зінченко, О.В. Давидов. Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2016. 102 с. <http://www.kspu.edu/FileDownload.ashx/%D0%97%D0%BE%D1%88%D0%B8%D1%82%20%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F%20%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8.pdf?id=33c385f6-691e-4c5e-9e1e-622de0b92f4c>
3. Сивий М.Я. Геологія: підручник для студентів географічних спеціальностей вищих навчальних закладів / 2-ге вид. допов. Тернопіль: ТНП, 2018.
4. Четвертинна геологія/ підручник.-К.: Прінт-Сервіс, 2017. [dsr.univ.kiev.ua/pub/208073/](http://dsr.univ.kiev.ua/pub/208073/)
5. Митропольський О.Ю., Іванік О.М. Морська геологія (підручник). К.: ВЦ «Київський університет», 2016.

### *Інформаційні ресурси*

1. Дистанційний курс (ДФН) на Moodle СумДПУ <https://dl.sspu.edu.ua/course/view.php?id=5726>
2. дистанційний курс (ЗФН) на Moodle СумДПУ <https://dl.sspu.edu.ua/course/view.php?id=8997>
3. International Union For Quaternary Research – <https://www.inqua.org/> .
4. Geological Society of America – <https://www.inqua.org/> . International Union For Quaternary Research – <https://www.inqua.org/>

### **8. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна**

- 1.Робочі колекції мінералів, гірських порід та скам'янілостей.
- 2.Шкали Мооса, мікроскопи, лупи.
- 3.Мультимедійне обладнання (ноутбук, проектор).
- 4.Презентації лекцій.

