

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: 01 Освіта

спеціальність: 014 Середня освіта (Географія)

освітньо-професійна програма: Середня освіта (Географія. Біологія та здоров'я людини)

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 року.

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		заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 5	бакалавр	Обов'язкова			
		Рік підготовки:			
1-й					
Семестр					
1-й		1-й			
Лекції					
36 год.		8 год.			
Практичні, семінарські					
Лабораторні					
36 год.		8 год.			
Самостійна робота					
76 год.		132 год.			
Консультації:					
2 год.		2 год.			
Вид контролю:					
залік	іспит	залік	іспит		
Загальна кількість годин – 150					

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 6. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.

СК1. Мовно-комунікативна компетентність. Здатність забезпечувати здобуття учнями освіти державною мовою; формувати і розвивати мовно-комунікативні уміння та навички учнів; використовувати знання іноземної мови в освітній і професійній діяльності, знання державної та іноземної мови у вивченні географічної та біологічної номенклатури, поняттєво-термінологічного апарату предметної області спеціальності.

СК2. Предметно-методична компетентність. Здатність розуміти зміст предметної області та професійної діяльності. Здатність моделювати зміст навчання географії та біології відповідно до обов'язкових результатів навчання учнів; формувати та розвивати в компетентності у галузі природничих наук; добирати і використовувати сучасні та ефективні методики

і технології навчання географії та біології, виховання і розвитку учнів; розвивати в учнів критичне мислення.

СК 13. Інноваційна компетентність. Здатність застосовувати наукові методи пізнання в освітньому процесі з географії та англійської мови; використовувати інновації у професійній діяльності; застосовувати різноманітні підходи до розв'язання проблем у педагогічній діяльності; здатність до навчання впродовж життя: визначати умови та ресурси професійного розвитку впродовж життя; взаємодіяти з іншими вчителями на засадах партнерства та підтримки (у рамках наставництва, супервізії тощо), дотримуючись принципів професійної етики; здійснювати моніторинг власної педагогічної діяльності і визначати індивідуальні професійні потреби.

СК 14. Здатність доцільно і критично використовувати географічні поняття, концепції, парадигми, теорії, ідеї, принципи для пояснення письмовими, усними та візуальними засобами географічних явищ і процесів на різних просторових рівнях (глобальному, регіональному, державному, локальному).

СК 15. Здатність застосовувати базові знання з природничих та суспільних наук у навчанні та професійній діяльності при вивченні Землі (світу), материків і океанів, України, регіону і пояснювати особливості природних компонентів і об'єктів у сферах географічної оболонки, взаємозв'язки в ландшафтах.

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
ПРН 5.	Демонструє знання основ фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності), оперує базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.	Знати базові категорії та поняття геології, структуру науки, етапи історії її розвитку, її місце та взаємозв'язки з географією та суміжними науками Знати історію геологічного розвитку Землі.
ПРН 10.	Пояснює просторову диференціацію географічної оболонки і географічного середовища на глобальному, регіональному та локальному	Знати і розуміти закономірності геологічного простору. Знати геологічно-тектонічну будову Землі, материків та океанів.

	територіальних рівнях; знає та розуміє особливості палеогеографічних обстановок минулих геологічних епох.	Розуміти особливості палеогеографічних обстановок минулих геологічних епох
ПРН 11.	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.	Знати геологічну будову Землі, речовинний склад літосфери та геологічні процеси. Знати і вміти пояснювати еволюцію земної кори, клімату і органічного світу Землі з моменту її виникнення. Вміти аналізувати мінералогічний, петрографічний склад земної кори. Вміти аналізувати геологічні об'єкти і процеси. Вміти пояснювати закономірності формування і розміщення основних родовищ корисних копалин.
ПРН 12.	Знає та розуміє способи і засоби створення географічних карт, основні прийоми їх аналізу; демонструє вміння застосовувати різноманітні методи і способи аналізу інформації за географічними картами, картографічними творами в освітній діяльності.	Розуміти способи і засоби створення геологічних карт, вміти їх аналізувати. Демонструвати вміння побудови стратиграфічної колонки та геологічного розрізу.

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 видозміненій, 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) (денна форма)

Поточний контроль																				Ра- зом	Су- ма																										
Розділ 1					Розділ 2			Розділ 3				Розділ 4					Розділ 5																														
Т	Г	2	Т	3	Кр	Г	4	Г	5	Кр	Г	6	Г	7	Г	8	Г	9	Т	1	Т	1	Т	1	Т	1	Т	1	Т	1	Кр	Г	1	Г	1	Г	1	Г	1	Кр	60						
																			0																												
			16						9																																						
Контроль самостійної роботи																																															
2	3	5	5	5	5	5	5	1	1	1	2	1	1	1	1																					40											

(залік) (заочна форма)

Поточний контроль																				Ра- зом	Су- ма																											
Розділ 1					Розділ 2			Розділ 3				Розділ 4					Розділ 5																															
Т	Г	2	Т	3	Кр	Г	4	Г	5	Кр	Г	6	Г	7	Г	8	Г	9	Т	1	Т	1	Т	1	Т	1	Т	1	Т	1	Кр	Г	1	Г	1	Г	1	Г	1	Кр	40							
																			0																													
			10						10																																							
Контроль самостійної роботи																																																
2	3	5	5	5	5	5	5	1	1	1	2	1	1	1	1	10	1	1	1	1	1	2	5	60											60													

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, сульфіді, галоїдні сполуки, оксиди і гідрооксиди, карбонати, сульфати, фосфати, вольфраматі, 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. Палеоботаніка. Систематика, морфологія, умови існування і вік поширення давніх рослин – бактерій, водоростей, ксифітів, плауноподібних, членистостеблових, папоротеподібних, голонасінних, кордаїтових, цикадових, гінкгових, хвойних, покритонасінних.

Тема 13. Палеозоологія. Найпростіші. Губки. Археоціати. Кишквопорожнинні. Членистоногі. Молюски. Моховатки. Брахіоподи. Голкошкірі. Напівхордові. Систематика, особливості будови, вік поширення, умови існування і геологічне значення названих груп організмів. Хребетні.

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. Палеозой. Геохронологія і стратиграфія палеозою. Розвиток земної кори в ранньому палеозої. Формування атмосфери і клімату. Еволюція організмів світу. Корисні копалини палеозою.

Тема 16. Мезозой. Геохронологія і стратиграфія мезозою. Розвиток земної кори. Палеогеографічні умови в мезозою. Еволюція клімату, рослинності і тваринного світу. Корисні копалини.

Тема 17. Кайнозой. Геохронологія і стратиграфія кайнозою. Еволюція земної кори. Особливості формування атмосфери і гідросфери. Еволюція біосфери. Корисні копалини кайнозою.

Тема 18. 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					Заочна форма					
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі				
		Лекції	Практ.	Лабор.	Конс.		Самост.роб.	Лекції	Практ.	Лабор.	Конс.
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ГЕОЛОГІЯ. МІНЕРАЛОГІЯ											
Тема 1. Вступ. Історія розвитку геології	3	1				2	7				7
Тема 2. Основні дані про Землю і земну кору	3	1				2	7				7
Тема 3. Речовинний склад земної кори. Мінерали	21	4		12	1	4	11	2		2	7
РОЗДІЛ 2. ДИНАМІЧНА ГЕОЛОГІЯ. ПЕТРОГРАФІЯ											
Тема 4. Геодинамічні процеси	8	4				4	9	1			8
Тема 5. Гірські породи	15	4		6	1	4	10	1		2	7
РОЗДІЛ 3. ОСНОВНІ СТРУКТУРНІ ЕЛЕМЕНТИ ЗЕМНОЇ КОРИ ТА ЇХ РОЗВИТОК. ГЕОЛОГІЧНІ КАРТИ											
Тема 6. Основні структурні елементи земної кори і літосфери	8	2		2		4	10				2 8
Тема 7. Основи геохронології та стратиграфії	6	2				4	8				8
Тема 8. Геологічні карти	6	2				4	8				8
Тема 9. Корисні копалини	6					6	8				8
РОЗДІЛ 4. МЕТОДИ РЕКОНСТРУКЦІЇ МИНУЛОГО ЗЕМЛІ. ОСНОВИ ПАЛЕОНТОЛОГІЇ											
Тема 10. Методи відтворення палеогеографічних обстановок.	7	1				6	8				8
Тема 11. Еволюційна палеонтологія і уявлення про палеонтологію	7	1				6	8	1			7
Тема 12. Палеозоологія	12	2		6		4	10	1		2	7
Тема 13. Палеоботаніка	8	2		2		4	7				7
РОЗДІЛ 5. ГЕОЛОГІЧНА ІСТОРІЯ ЗЕМЛІ											
Тема 14. Докембрій	8	2		2		4	8			1	7
Тема 15. Палеозой	8	2		2		4	8			1	7
Тема 16. Мезозой	8	2		2		4	7				7
Тема 17. Кайнозой	8	2		2		4	7				7
Тема 18. Загальні закономірності розвитку Землі	8	2				6	9	2			7
Усього годин	150	36		36	2	76	150	8		8	2 132

Теми практичних робіт

Виконання практичних робіт даною робочою програмою не передбачено.

Теми лабораторних занять

№	Назва теми:	Кількість годин
---	-------------	-----------------

заняття		денна форма	заочна форма
Розділ 1			
1	Кристалографія мінералів.	2	
2	Морфологія і фізичні властивості мінералів.	2	
3	Класифікація мінералів. Самородні сполуки. Сірчисті сполуки.	2	2
4	Фосфати. Вольфрамати. Карбонати. Галоїди.	2	
5	Оксиди та гідроксиди. Сульфати.	2	
6	Силікати.	2	
Розділ 2			
7	Магматичні гірські породи.	2	2
8	Осадкові гірські породи.	2	
9	Метаморфічні породи.	2	
Розділ 3			
10	Структурні елементи земної кори.	2	
Розділ 4			
1	Форми збереження викопних організмів, керівні форми. Найпростіші, губки, археоціати.	2	2
2	Кишковопорожнинні, моховатки. Членистоногі. Голкошкірі. Напівхордові	2	
3	Моллюски, брахіоподи.	2	
4	Палеоботаніка.	2	
Розділ 5			
5	Докембрійський етап розвитку Землі	2	1
6	Палеозойський етап розвитку Землі	2	1
7	Мезозойський етап розвитку Землі	2	
8	Кайнозойський етап розвитку Землі. Контрольна робота з історичної геології.	2	
	Разом	18	8

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
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
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
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/

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
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/
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.