**МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

**ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ ГЕОГРАФІЇ І ГЕОЛОГІЇ**

| | |
|---|---|
| **Назва курсу**<br>*Нормативний/вибірковий* | Геологія з навчальною практикою<br>нормативний |
| **Ступінь освіти Бакалавр/магістр/доктор філософії**<br>**Освітня програма** | Бакалавр<br><br>014.037Середня освіта. (Географія) |
| **Рік викладання/ Семестр/ Курс (рік навчання)** | *2021-2022/ I-II семестр / 1 курс* |
| **Викладач** | Непша Олександр Вікторович – старший викладач кафедри фізичної географії і геології |
| **Профайл викладача** | http://geo.mdpu.org.ua/prirodnicho-geografichnij-fakultet/kafedra-fizichnoyi-geografiyi-i-geologi/sklad-kafedri-fizichnoyi-geografiyi-i-ge/nepsha-oleksandr-viktorovich// |
| **Контактний тел.** | 0679883065 |
| **E-mail:** | nepsha_aleks@mdpu.org.ua |
| **Сторінка курсу в ЦОДТ МДПУ ім. Б.Хмельницького** | http://www.dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=1650 |
| **Консультації** | *Очні консультації:*<br>щочетверга, згідно графіку роботи викладачів кафедри фізичної географії геології<br>*Онлайн-консультації:*<br>через систему ЦОДТ МДПУ ім. Б.Хмельницького. |

## 1. АНОТАЦІЯ

Дисципліна «Геологія з навчальною практикою» є нормативною дисципліною зі спеціальності 014.07 Середня освіта (Географія) для освітньо-професійної програми бакалаврів, яка викладається в 1 семестрі в обсязі 4 кредити та в 2 семестрі 4 кредити (за Європейською кредитно-трансферною системою ECTS). Навчальна дисципліна "Геологія з навчальною практикою», укладена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра спеціальності 014.07 Середня освіта (Географія) охоплює структуру та основні етапи розвитку геології. Значну увагу приділено вивченню різноманітних геологічних процесів, зокрема звітрюванню гірських порід, геологічній діяльності підземних та дощових вод, рік, льодовиків та талих льодовикових вод, вітру, морів тощо. Студенти також ознайомляться з внутрішніми геологічними процесами (коливальними, складчастими і розривними рухами, землетрусами, магматизмом, вулканізмом тощо). Розглянуто також основні структурні елементи літосфери та етапи еволюції планети та органічного світу. Курс розроблено таким чином, щоб надати учасникам необхідні знання, обов'язкові для їхньої навчальної та практичної роботи, а також підготовки до слухання подальших
навчальних природничих курсів.

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Метою вивчення нормативної дисципліни «Геологія з навчальною практикою» є ознайомлення студентів із будовою, речовинним складом та історією розвитку Землі, а також процесами, які відбуваються в її надрах та на поверхні. Основними завданнями курсу є набуття студентами необхідних теоретичних знань про геологічні процеси та їхні наслідки, історію розвитку Землі та методи її реконструкції, а також практичних навичок розпізнавання гірських порід та мінералів

## 3. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКІ НАБУВАЮТЬСЯ ПІД ЧАС ОПАНУВАННЯ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

1. Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі природних наук під час професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів геологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

2. Загальні компетентності:

- Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях. Знаходити варіанти найбільш збалансованих моделей поведінки з урахуванням бази теоретичних, методологічних, методичних аспектів освітнього процесу.
- Володіння державною та, як найменш, однією з іноземних мов на рівні професійного і побутового спілкування.
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Поглиблення рівня особистої освіти за рахунок поширення інформаційного поля, залучення до особистої освіти сучасних професійних технологій міжнародного рівня.
- Здатність бути критичним та самокритичним. Змога к самоаналізу, визначенню своїх професійних векторів освіти, визначення пріоритетних напрямків в процесі освіти. Володіння здібністю вислуховувати іншу точку зору та аргументовано відстоювати особисту.

3. Фахові компетентності:

- здатність знаходити та використовувати інформацію з різних джерел (електронних, письмових, архівних та інших) для

подальшого використання в професійній діяльності.

## 4. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Програмні результати навчання (ПРН)

Після завершення цього курсу студент буде:

**знати:** основні етапи розвитку геології, класифікацію ендо- та екзогенних процесів; особливості формування відкладів; класифікацію підземних вод; геологічну роботу рік, льодовиків, вітру, моря; процеси внутрішньої динаміки Землі; основні структурні елементи літосфери та історію розвитку планети; геохронологічну шкалу;

**вміти:** визначати основні породотвірні мінерали і гірські породи; користуватися гірничим компасом; будувати та описувати геологічні розрізи за даними свердловин і за даними геологічних карт.

## 5. ОБСЯГ КУРСУ

| **Вид заняття** | **лекції** | **практичні заняття** | **самостійна робота** |
|---|---|---|---|
| **Кількість годин** | 52 | 60 | 128 |

## 6. ПОЛІТИКИ КУРСУ

Політика академічної поведінки та етики:

- Не пропускати та не запізнюватися на заняття за розкладом;
- Вчасно виконувати завдання практичних занять та питань самостійної роботи;
- Вчасно та самостійно виконувати контрольно-модульні завдання

## 7. СТРУКТУРА КУРСУ
## 7.1 СТРУКТУРА КУРСУ (ЗАГАЛЬНА)

| Кількість годин | Тема | Форма діяльності (заняття, кількість годин) | Література | Завдання | Вага оцінки | Термін виконання |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **БЛОК 1. Динамічна геологія** | | | | | | |
| 6 | Тема 1. Вступ до геології. Загальні відомості про Землю. | Лекція (2 год.)<br>Самостійна робота (4 год.) | 1-9 | | | впродовж першого навчального семестру |
| 28 | Тема 2. Зальні відомості про мінерали та кристалографію | Практичне заняття (22 год.)<br>Самостійна робота (6 год.) | 1-9 | | | впродовж першого навчального семестру |
| 8 | Тема 3. Ендодинамічні процеси. Магматизм. | Лекція (4 год.)<br>Самостійна робота (4 год.) | 1-9 | | | впродовж першого навчального семестру |
| 8 | Тема 4. Основні питання геотектоніки. | Лекція (4 год.)<br>Самостійна робота (4 год.) | 1-9 | | | впродовж першого навчального семестру |
| 8 | Тема 5. Землетруси. | Лекція (4 год.)<br>Самостійна робота (4 год.) | 1-9 | | | впродовж першого навчального семестру |
| 6 | Тема 6. Метаморфізм гірських порід. | Лекція (2 год.)<br>Самостійна робота (4 год.) | 1-9 | | | впродовж першого навчального семестру |
| 8 | Тема 7. Вивітрювання | Лекція (4 год.)<br>Самостійна робота (4 год.) | 1-9 | | | впродовж першого навчального семестру |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Тема 8. Геологічна діяльність вітру. | Лекція (2 год.)<br>Самостійна робота (4 год.) | 1-9 | | | впродовж першого навчального семестру |
| 6 | Тема 9. Геологічна діяльність поверхневих текучих вод | Лекція (2 год.)<br>Самостійна робота (4 год.) | | | | впродовж першого навчального семестру |
| 6 | Тема 10. Геологічна діяльність підземних вод | Лекція (2 год.)<br>Самостійна робота (4 год.) | | | | впродовж першого навчального семестру |
| 6 | Тема 11. Геологічна діяльність льодовиків | Лекція (2 год.)<br>Самостійна робота (4 год.) | | | | впродовж першого навчального семестру |
| 6 | Тема 12. Геологічна діяльність озер та боліт. | Лекція (2 год.)<br>Самостійна робота (4 год.) | | | | впродовж першого навчального семестру |
| 8 | Тема 13. Геологічна діяльність океанів і морів. | Лекція (2 год.)<br>Самостійна робота (6 год.) | | | | впродовж першого навчального семестру |
| 10 | Тема 14. Основні відомості про гірські породи | Практичне заняття (6 год.)<br>Самостійна робота (4 год.) | | | | впродовж першого навчального семестру |
| **БЛОК 2.<br>Історична геологія** | | | | | | |
| 6 | Тема 1. Задачі історичної геології та проблеми геологічного часу | Лекція (2 год.)<br>Практичне заняття (2 год)<br>Самостійна робота (4 год) | 1-9 | | | впродовж другого навчального семестру |
| 12 | Тема 2. Методи вивчення фізико-географічних умов геологічного минулого. | Лекція (4 год.)<br>Самостійна робота (8 год) | 1-9 | | | впродовж другого навчального семестру |
| 34 | Тема 3. Палеонтологія та її місце в історичній геології. | Лекція (2 год.)<br>Практичне заняття (22)<br>Самостійна робота (8 год) | 1-9 | | | впродовж другого навчального семестру |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | . | | | | | |
| 18 | Тема 4. Еволюція літосфери та рельєфу. | Лекція (2 год.)<br>Практичне заняття (8 год)<br>Самостійна робота (8 год) | 1-9 | | | впродовж другого навчального семестру |
| 10 | Тема 5. Еволюція гідросфери, атмосфери, клімату. | Лекція (2 год.)<br>Самостійна робота (8 год) | 1-9 | | | впродовж другого навчального семестру |
| 10 | Тема 6. Еволюція біосфери. | Лекція (2 год.)<br>Самостійна робота (8 год) | 1-9 | | | впродовж другого навчального семестру |
| 10 | Тема 7.Геотектонічні теорії та рух літосферних рух. | Лекція (2 год.)<br>Самостійна робота (8 год) | 1-9 | | | впродовж другого навчального семестру |
| 10 | Тема 8. Розвиток земної кори і утворення корисних копалин. | Лекція (2 год.)<br>Самостійна робота (8 год) | 1-9 | | | впродовж другого навчального семестру |
| 10 | Тема 9. Еволюція хімічного складу земної кори. | Лекція (2 год.)<br>Самостійна робота (8 год) | 1-9 | | | впродовж другого навчального семестру |

## 7. 2 СХЕМА КУРСУ (ЛЕКЦІЙНИЙ БЛОК)

| Тема лекції | Зміст лекції |
|---|---|
| Тема 1. Вступ до геології. Загальні відомості про Землю. | 1. Вступ. Предмет і об’єкт геології. Структура курсу.<br>2. Короткий нарис розвитку геологічних знань. Загальна геологія.<br>3. Загальні відомості про Землю.<br>4. Походження Землі. |
| Тема 2. Ендодинамічні процеси. Магматизм. | 1. Ефузивний магматизм. |

| | |
|---|---|
| | 2. Продукти вулканічної діяльності.<br>2. Типи вулканічних виверженъ.<br>3. Продукти вулканічної діяльності.<br>4. Поствулканічні процеси.<br>5.Інтрузивний магматизм. |
| Тема 3. Основні питання геотектоніки. | 1. Деформація твердих тіл.<br>2. Складчасті порушення.<br>3. Форма складок.<br>4. Механізм формування складок.<br>5. Генетична класифікація складок.<br>6. Незгоди. |
| Тема 4. Землетруси. | 1. Землетрус та його ознаки.<br>2. Основні характеристики землетрусів.<br>3. Характер виникнення землетрусів.<br>4. Цунамі. |
| Тема 5. Метаморфізм гірських порід. | 1. Метаморфічні перетворення.<br>2. Типи метаморфізма.<br>3. Метаморфічні фації. |
| Тема 6. Вивітрювання | 1. Загальні поняття процесу вивітрювання.<br>2. Фізичне вивітрювання.<br>3. Хімічне вивітрювання. Роль живих організмов в процесах хімічного вивітрювання.<br>4. Кори вивітрювання. |
| Тема 7. Геологічна діяльність вітру. | 1. Загальні поняття про роботу вітру (дефляція, перенос, коразія).<br>2. Рельефоутворення (еолова акомуляція і еолові відклади).<br>3. Головні типи пустинь. |
| Тема 8. Геологічна діяльність поверхневих текучих вод | 1. Площинний змив і робота тимчасових потоків.<br>2. Робота річок.<br>3. Річни долини, їх форми і розвиток. |
| Тема 9. Геологічна діяльність підземних вод | 1. Поняття про підземні води та їх походження.<br>2. Водопроникність гірських порід.<br>3. Класифікація, режим і баланс підземних вод.<br>4. Хімічний склад підземних вод і мінеральні води. |
| Тема 10. Геологічна діяльність льодовиків | 1. Накопичення льоду ї його властивості.<br>2. Типи льодовиків і їх поширення. |

| | |
|---|---|
| | 3. Льодовикова ерозія. |
| Тема 11. Геологічна діяльність озер та боліт. | 1. Геологічна робота озер.<br>2. Генетичні типи озер.<br>3. Типи і еволюція боліт.<br>4. Відклади боліт. |
| Тема 12. Геологічна діяльність океанів і морів. | 1. Загальні поняття.<br>2. Фактори осадконагромадження на дні морів і океанів.<br>3. Рух морських вод, їх руйнівна та акумулятивна робота.<br>4. Нагромадження осадків на різних глибинах морів і океанів.<br>5. Перетворення морських осадків у породи.<br>6. Корисні копалини Світового океану. |
| Тема 13. Задачі історичної геології та проблеми геологічного часу | 1. Предмет та об’єкт історичної геології.<br>2. Зв’язок з іншими науками.<br>3. Геохронологія і стратиграфія.<br>4. Відносна та абсолютна геохронологія.<br>5. Принципи стратиграфії.<br>6. Геохронологічна таблиця. |
| Тема 14. Методи вивчення фізико-географічних умов геологічного минулого. | 1. Методи палеогеографічної реконструкції.<br>2. Принцип актуалізму.<br>3. Фації та їх класифікація.<br>4. Фаціальний аналіз.<br>5. Умови та області морського осадкоутворення.<br>6. Умови та області континентального осадкоутворення.<br>7. Умови та області перехідного осадкоутворення. |
| Тема 15. Палеонтологія та її місце в історичній геології. | 1. Предмет, об’єкт та завдання палеонтології.<br>2. Скам’янілості і форми збереження організмів.<br>3. Основні закономірності розвитку органічного світу. |
| Тема 16. Еволюція літосфери та рельєфу. | 1. Виникнення земної кори.<br>2. Реконструкція розташування материків у палеозої, мезозої, кайнозої.<br>3. Основні морфоструктури фанерозою. |
| Тема 17. Еволюція гідросфери, атмосфери, клімату. | 1. Проблема генезису і часу виникнення гідросфери.<br>2. Первинна атмосфера та її еволюція.<br>3. Клімат докембрію (AR, PR). |

| | |
|---|---|
| | 4. Клімат палеозою (PZ).<br>5. Клімат мезозою (MZ). |
| Тема 18. Еволюція біосфери. | 1. Проблема виникнення життя на Землі.<br>2. Основні етапи розвитку живої речовини.<br>3. Аналіз розвитку органічного світу в ранньому палеозої ($PZ_1$).<br>4. Аналіз розвитку органічного світу в пізньому палеозої ($PZ_2$).<br>5. Аналіз розвитку органічного світу в мезозої (MZ). |
| Тема 19.Геотектонічні теорії та рух літосферних рух. | 1. Сила, що рухає літосферні плити.<br>2. Історія становлення про рух літосферних плит.<br>3. Основні положення теорії руху літосферних плит.<br>4. Вплив руху літосферних плит на клімат. |
| Тема 20. Розвиток земної кори і утворення корисних копалин. | 1. Закономірності розміщення родовищ корисних копалин.<br>2. Генезис корисних копалин<br>3. Закономірності формування й розміщення корисних копалин у часі і прос торі.<br>4. Типи корисних копалин.<br>5. Етапи ендогенного рудоутворення. |
| Тема 21. Еволюція хімічного складу земної кори. | 1. Сучасна гіпотеза утворення земної кори. Розсіяні хімічні елементи.<br>2. Перерозподіл рідкісних і розсіяних хімічних елементів в процесі утворення земної кори. |
| Тема 22. Раціональне використання та охорона геологічного середовища | 1. Геологічне середовище як складова довкілля.<br>2. Антропогенний вплив на геологічне середовище.<br>3. Геологічні заповідні території і об'єкти України. |

## 7.3 СХЕМА КУРСУ (ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ)

| Тема практичного заняття | Зміст практичного заняття |
|---|---|
| Загальні відомості з кристалографії та мінералогії. Діагностичні властивості мінералів. | Загальні відомості з кристалографії та мінералогії. Діагностичні властивості мінералів.<br>1. Користуючись літературними джерелами засвоїти поняття про мінерали, кристалічну структуру мінералів.<br>2. Вивчити і записати діагностичні ознаки мінералів.<br>3. Записати та вивчити шкалу Мооса. |
| Мінерали класу «Самородні елементи», його класифікація та походження | 1. Визначити основні діагностичні ознаки, а також походження мінералів класу «Самородні елементи». |

| | |
|---|---|
| | 2. За визначниками мінералів і гірських порід визначити із геологічної колекції мінерали класу “Самородні елементи”. Заповнити таблицю для мінералів: графіт, сірка, золото, платина, свинцовий блиск, сфалерит, халькозин, халькопірит, кіновар, молітбеніт, пірит, марказит, алмаз.<br>3. На контурну карту світу нанести родовища мінералів класу «Самородні елементи» |
| Мінерали класу «Галоїдні сполуки», його класифікація та походження | 1. Визначити основні діагностичні ознаки, а також походження мінералів класу “Галоїдні сполуки”.<br>2. За визначниками мінералів і гірських порід визначити із геологічної колекції мінерали класу “Галоїдні сполуки”. Заповнити таблицю для мінералів: галіт, сильвін, карналіт, флюорит.<br>3. На контурну карту світу нанести родовища мінералів класу “Галоїдні сполуки”. |
| Мінерали класу «Сульфіди», їх класифікація та походження. | 1. Визначити основні діагностичні ознаки, а також походження мінералів класу “Сульфіди”.<br>2. За визначниками мінералів і гірських порід визначити із геологічної колекції мінерали класу “Сульфіди”. Заповнити таблицю для мінералів: целестин, барит, англезит, гіпс, ангідрит.<br>3. На контурну карту світу нанести родовища мінералів класу “Сульфіди”. |
| Мінерали класу «Сульфати», їх класифікація та походження. | 1. Визначити основні діагностичні ознаки, а також походження мінералів класу “Сульфати”.<br>2. За визначниками мінералів і гірських порід визначити із геологічної колекції мінерали класу “Сульфати”. Заповнити таблицю для мінералів: мірабіліт, мелантеріт, халькантит, епсоміт, алуніт, ярозит, крокоіт.<br>3. На контурну карту світу нанести родовища мінералів класу “Сульфати”. |

| | |
|---|---|
| Мінерали класу «Оксиди», їх класифікація та походження. | 1. Визначити основні діагностичні ознаки, а також походження мінералів класу “Оксиди”.<br>2. За визначниками мінералів і гірських порід визначити із геологічної колекції мінерали класу “Оксиди”. Заповнити таблицю для мінералів: оксид калію, оксид кальцію, оксид алюмінію, оксид заліза(II), оксид заліза(III), оксид титану, оксид ванадію, оксид хлору, оксид осмію.<br>3. На контурну карту світу нанести родовища мінералів класу “Оксиди”. |
| Мінерали класу «Гідроксиди», їх класифікація та походження. | 1. Визначити основні діагностичні ознаки, а також походження мінералів класу “Гідроксиди”.<br>2. За визначниками мінералів і гірських порід визначити із геологічної колекції мінерали класу “Гідроксиди”. Заповнити таблицю для мінералів: основні гідроксиди (гідроксид кальцію, гідроксид калію, гідроксид натрію), амфотерні гідроксиди, (гідроксид алюмінію, гідроксид цинку).<br>3. На контурну карту світу нанести родовища мінералів класу “Гідроксиди”. |
| Мінерали класу «Карбонати», їх класифікація та походження. | 1. Визначити основні діагностичні ознаки, а також походження мінералів класу “Карбонати”.<br>2. За визначниками мінералів і гірських порід визначити із геологічної колекції мінерали класу “Карбонати”. Заповнити таблицю для мінералів: родохрозит, смітсоніт, арагоніт, церусит, азурит.<br>3. На контурну карту світу нанести родовища мінералів класу “Карбонати”. |
| Мінерали класу «Фосфати», їх класифікація та походження. | 1. Визначити основні діагностичні ознаки, а також походження мінералів класу “Фосфати”.<br>2. За визначниками мінералів і гірських порід визначити із геологічної колекції мінерали класу “Фосфати”. Заповнити таблицю для мінералів: апатит, фосфорит, моноцит, ксенотим, віванит, скородит, група уранових слюдок.<br>3. На контурну карту світу нанести родовища мінералів класу “Фосфати”. |
| Мінерали класу «Силікати», їх класифікація та походження. | 1. Визначити основні діагностичні ознаки, а також походження мінералів класу “Силікати”.<br>2. За визначниками мінералів і гірських порід визначити із геологічної колекції мінерали класу “Силікати”. Заповнити таблицю для мінералів: польові шпати (ортоклаз, мікроклін, лабрадор, нефелін), метасилікати (авгіт, берил), ортосилікати (олівін, топаз), слюди (мусковіт, біотит), змійовики (серпентин, тальк).<br>3. На контурну карту світу нанести родовища мінералів класу “Силікати”. |

| | |
|---|---|
| Мінерали класу «Алюмосилікати», їх класифікація та походження. | 1. Визначити основні діагностичні ознаки, а також походження мінералів класу “Алюмосилікати”.<br>2. За визначниками мінералів і гірських порід визначити із геологічної колекції мінерали класу “Алюмосилікати”. Заповнити таблицю для мінералів: гранат, піроп, спесартин, альмандин, гроссуляр, уваровіт, андрит, каолініт, монтморилоніт, гідрослюди, глауконіт.<br>3. На контурну карту світу нанести родовища мінералів класу “Алюмосилікати”. |
| Магматичні гірські породи, їх класифікація та походження. | 1. Вивчити та записати загальну характеристику магматичних порід.<br>2. За визначниками мінералів і гірських порід визначити із геологічної колекції мінерали магматичних порід. Заповнити таблицю для основних представників: граніт, ліпарит, сієніт, трахіт, діорит, андезит, габро, базальт, пегматит.<br>3. Відмітити на контурних картах родовища корисних копалин, пов’язаних з представниками магматичних порід, записати їх господарське значення. |
| Метаморфічні гірські породи, їх класифікація та походження. | 1. Вивчити та записати загальну характеристику метаморфічних порід.<br>2. Вивчити та записати характеристику силікатних та кременистих метаморфічних порід та їх основних представників: гнейси, слюдяні сланці, філіти, хлоритові сланці, талькові сланці, амфіболіти, змійовики.<br>3. Вивчити та записати характеристику несилікатних метаморфічних порід та їх основних представників: мармури, кварцити, графіт, яшми.<br>4. Відмітити на контурних картах родовища корисних копалин, пов’язаних з представниками метаморфічних гірських магматичних порід, записати їх господарське значення. |

| | |
|---|---|
| Осадові гірські породи, їх класифікація та походження. | 1. Вивчити та записати загальну характеристику осадових порід.<br>2. Вивчити та записати характеристику уламкових осадових порід та їх основних представників: псефіти (валуни, гравій, щебінь, брекчія, конгломерат), алеврити (лес, лесуваті суглинки).<br>3. Вивчити та записати характеристику глинистих осадових порід та їх основних представників: глина, боксити, латерити, аргіліти, глинисті сланці.<br>4. Відмітити на контурних картах родовища корисних копалин, пов'язаних з представниками осадових порід, записати їх господарське значення. |
| Геологічні та тектонічні карти. Побудова геологічних розрізів та стратиграфічних колонок. | 1. Вивчити геологічні карти та засвоїти їх призначення за планом: 1. що показує геологічна карта; 2. класифікація геологічних карт за масштабом; 3. принцип побудови геологічних карт.<br>2. Вивчити легенду геологічних карт; викреслити геохронологічну шкалу та замалювати стратони відповідним кольором.<br>3. Вивчити зміст тектонічних карт та принцип тектонічного районування; виділити древні платформи та області складчастості.<br>4. Засвоїти методику аналізу схематичних геологічних розрізів і зіставлення стратиграфічних колонок.<br>5. За двома описаними розрізами, в спрощеній формі, що характеризують геологічну будову центральної частини західно-європейських герцинід скласти зведену стратиграфічну колонку. |
| Вивчення викопних решток керівних форм безхребетних. | 1. Стадії захоронення живих організмів.<br>2. Визначити форми збереження викопних організмів.<br>3. Охарактеризувати значення керівних видів.<br>4. Встановити залежність ареалів розповсюдження керівних форм безхребетних від умов їх існування. |
| Вивчення викопних решток керівних форм безхребетних Тип найпростіші. | 1. Вивчити систематику, морфологію, діагностичні ознаки основних представників типу найпростіші (Protozoa), клас саркодові (Sarcodina), підклас форамініфери (Foramenifera), підклас радіолярії (Radiolaria).<br>2. Скласти схему розповсюдження найбільш важливих груп безхребетних. |

| | |
|---|---|
| Вивчення викопних решток керівних форм безхребетних. Тип кишковопорожнинні. | 1. Вивчити систематику, морфологію, діагностичні ознаки основних представників типу кишковопорожнинні (Coelenterata), клас коралові поліпи (Antozoa), підклас трубчаті корали (Tabullata), підклас чотирипроменеві корали (Rugosa), клас гідроїдні поліпи (Hydrozoa).<br>2. Скласти схему розповсюдження найбільш важливих груп безхребетних. |
| Вивчення викопних решток керівних форм безхребетних. Тип членистоногі. | 1. Вивчити систематику, морфологію, діагностичні ознаки основних представників типу членистоногі (Artropoda), клас трилобіти(Trilobita), підклас малочленикові (Miomera), підклас багаточленикові (Polimera).<br>2. Скласти схему розповсюдження найбільш важливих груп безхребетних. |

| | |
|---|---|
| Вивчення викопних решток керівних форм безхребетних. Тип археоціати. | 1. Вивчити систематику, морфологію, діагностичні ознаки основних представників типу археоціати (Archaeocyathi), клас правильні археоціати (Classis Regulares), клас неправильні археоціати (Classis Irregulares).<br>2. Скласти схему розповсюдження найбільш важливих груп безхребетних. |
| Вивчення викопних решток керівних форм безхребетних. Тип стрекаючі. | 1. Вивчити систематику, морфологію, діагностичні ознаки основних представників типу стрекаючі (Cnidaria), клас гідроїдні (Hydrozoa), сціфоідні (Scyphozoa).<br>2. Скласти схему розповсюдження найбільш важливих груп безхребетних. |
| Вивчення викопних решток керівних форм безхребетних. Тип молюски. | 1. Вивчити систематику, морфологію, діагностичні ознаки основних представників типу молюски (Mollusca), клас черевоногі (Gastropoda), клас двостулкові (Bivalvia), клас головоногі (Cephalopoda).<br>2. Скласти схему розповсюдження найбільш важливих груп безхребетних. |

| | |
|---|---|
| Вивчення викопних решток керівних форм безхребетних. Тип Брахіоподи (плечистоногі). | 1. Вивчити систематику, морфологію, діагностичні ознаки основних представників типу брахіоподи (Brachiopoda), класс беззамкові (Inarticulata), класс замкові (Articulata), класс голороті (Gymnolaemata).<br>2. Скласти схему розповсюдження найбільш важливих груп безхребетних. |
| Вивчення викопних решток керівних форм безхребетних. Тип голкошкірі. | 1. Вивчити систематику, морфологію, діагностичні ознаки основних представників типу голкошкірі (Echinodermata), підтип прикріплені або стеблинні (Pelmatozoa), клас морські пузирі (Cystoidea), клас морські лілії (Crinoidea), підтип не прикріплені або вільно рухаються (Eleutherozoa), клас морські їжаки.(Echinoidea).<br>2. Скласти схему розповсюдження найбільш важливих груп безхребетних. |
| Вивчення викопних решток керівних форм безхребетних. Тип напівхордові. | 1. Вивчити систематику, морфологію, діагностичні ознаки основних представників типу напівхордові (Hemichordata), клас граптоліти (Graptolithina).<br>2. Скласти схему розповсюдження найбільш важливих груп безхребетних. |
| Вивчення викопних решток керівних форм хребетних. Тип хордові. | 1. Вивчити систематику, морфологію, діагностичні ознаки основних представників типу хордові (Chordata), підтип оболочники (Tunicata), безщелепні (Acrania), черепні (Craniata), інфратип бесщелепні (Agnatha), класс парноноздреві (Diplorhina), клас одноноздрьові (Monorhina), клас конодоітоносітели (Conodontophorata), інфратип щелепороті (Gnathostomi), надклас риби (Pisces), класс пластинокожі (Placodermi), клас анаконди (Acanthodei), клас хрящові (Chondrichthyes), клас кістяні (Osteichthyes).<br>Скласти схему розповсюдження найбільш важливих груп безхребетних. |

| | |
|---|---|
| Вивчення викопних решток керівних форм безхребетних. Тип хордові. | 1. Вивчити систематику, морфологію, діагностичні ознаки основних представників типу хордові (Chordata),<br>надклас четвероногі або тетраподи (Tetrapoda), клас амфібії (Amphibia), клас парарептилії (Parareptilia), клас рептилія (Reptilia), клас птиці (Aves), савці (Mammalia).<br>2. Скласти схему розповсюдження найбільш важливих груп безхребетних. |
| Вивчення викопних решток древніх рослин. | 1. Вивчити систематику, морфологію, діагностичні ознаки основних представників древніх рослин: надцарство прокаріоти (Procaryota), царство бактерії (Bacteria), царство ціанобіоти (Cyanobionta), надцарство евкаріоти (Cyanobionta), царство рослини (Phyta), підцарство нижчі рослини (Thallophyta), відділ червоні водорості (Rhodophyta), відділ зелені водорослі (Chlorophyta), дінофітові водорослі (Dinophyta), відділ харові водорослі (Charophyta), відділ золотисті водорослі (Chrysophyta), відділ (Diatomeae), відділ бурі водорослі (Phaeophyta).<br>2. Скласти схему розповсюдження найбільш важливих груп підцарства нижчих рослин. |
| Вивчення викопних решток древніх рослин. | 1. Вивчити систематику, морфологію, діагностичні ознаки основних представників древніх рослин: підцарство вищі рослини (Telomophyta), надвідділ спорові рослини (Sporophyta), відділ птерідофіти (Pteridophyta), класс плауновидні (Lycopodiopsida), клас хвощові (Equisetopsida), клас папоротники (Filicopsida), надвідділ насінні рослини (Spermatophyta), відділ голонасінні (Bryophyta), клас гінкгоопсіди (Ginkgoopsida), клас цикадопсіди (Cecadopsida), клас пінопсіди (Pinopsida), відділ покритонасінні (Angiospermae), клас дводольні (Dicotyledones), клас однодольні (Monocotyledones).<br>2. Скласти схему розповсюдження найбільш важливих груп підцарства вищих рослин. |

| | |
|---|---|
| Палеогеографія та основні тектонічні структури докембрію. | 1. Скласти палеотектонічну схему “Структура земної кори в кінці докембрію”, вказати особливості дорифейської складчастості – древні платформи (їх щити та плити – червоний та рожевий колір); байкаліти (синій колір).<br>2. Зіставити карту земної кори та палеотектонічну схему докембрію з фізичними картами (світу, материків) . Дати характеристику розташуванню древніх платформ та байкалід.<br>3. На схему пелеотектоніки докембрію умовними знаками нанести родовища корисних копалин. Дані про корисні копалини докембрію та їх родовища занести у таблицю. |
| Палеогеографія та основні тектонічні структури раннього палеозою. | 1. Скласти палеотектонічну схему для раннього палеозою: показати області каледонської епохи складчастості.<br>2. Зіставити карту будови земної кори з фізичними картами (материків, світу) та дати характеристику географічній розташованості каледонід, вписати у зошит основні гірські системи, що утворені в ранньому палеозої.<br>3. Вивчити особливості кліматичної зональності в кінці раннього палеозою – початку девону, нанести на схему кліматичної зональності розташованість екватора та основних кліматичних зон.<br>4. На схему палеотектоніки раннього палеозою умовними знаками нанести родовища корисних копалин. |
| Палеогеографія та основні тектонічні структури пізнього палеозою. | 1. Скласти тектонічну схему пізнього палеозою, показати наступні структури земної кори: а) області герцинської складчастості; б) герцинські крайові прогини: Передуральський, Передапалачський.<br>2. На основі зіставлення тектонічної та фізичної карт світу. Дати характеристику географічній розташованості герцинід; записати у зошит гірські системи, утворені в епоху герцинської складчастості.<br>3. Проаналізувати кліматичну зональність у пізньому палеозої, нанести на схему кліматичної зональності розташованість екватора, полюсів та основних кліматичних зон.<br>4. На схему палеотектоніки пізнього палеозою умовними знаками нанести родовища корисних копалин |
| Палеогеографія та структура земної кори у мезозої. | 1. Скласти схему будови земної кори у мезозої, показати слідуючі структури земної кори: а) області кимерійської (мезозойської) складчастості;<br>б) мезозойські крайові прогини.<br>2. На основі зіставлення тектонічної та фізичної карт світу дати характеристику розташуванню кимерід, записати у зошиті гірські системи, утворені в епоху кимерійської складчастості. |

| | |
|---|---|
| | 3. Проаналізувати кліматичну зональність у мезозої, показати на схемі кліматичної зональності розташованість екватора, полюсів та основних кліматичних зон.<br>4. На схему паолеотектоніки мезозою умовними знаками нанести родовища корисних копалин. |
| Палеогеографія та структура земної кори у кайнозої. | 1. Вивчити особливості будови та формування областей кайнозойської складчастості та зіставити етапи розвитку областей мезозойської, альпійської та тихоокеанської складчастості.<br>2. Скласти схему будови земної кори у кайнозої, показати області альпійської та тихоокеанської складчастості, кайнозойські крайові прогини. У зошиті виписати гірські системи, утворені в кайнозої.<br>3. За даними підручників скласти таблицю “Основні моменти геологічної історії кайнозою”. |

## 7.4 СХЕМА КУРСУ (ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ)

| Тема для самостійного опрацювання | Зміст теми |
|---|---|
| Короткий нарис історії геології. Українська геологічна школа. | 1. Підготувати інформацію щодо головних етапів розвитку геології та її формування як фундаментального наукового напрямку.<br>2. Сучасні тенденції розвитку світової геології.<br>3. Проаналізувати внесок Української геологічної школи в розвиток сучасної світової геологічної науки. |
| Акцесорні мінерали | 1. Фактори, що визначають вміст акцесорних мінералів в породі.<br>2. Порівняння вмісту акцесорних мінералів в різних типах порід (інтрузивних, ефузивних, метаморфічних).<br>3. Індикаторні властивості акцесорних мінералів |

| | |
|---|---|
| Процеси магматизму. | 1. Поняття про диференціацію магми.<br>2. Можливі причини прояву магматизму.<br>3. Магматогенні структури. |
| Глибинні розломи. | 1. Загальна характеристика.<br>2. Методи вивчення древніх глибинних розломів.<br>3. Сучасний прояв глибинних розломів. |
| Сейсмічне районування території України. | 1. Надати загальну характеристику:<br>А) сейсмічно активній зоні Вранча;<br>Б) Зоні Північно-Східних Карпат;<br>В) Зоні південного берегу Криму;<br>Г) Зона Одеської області. |
| Метаморфічні породи. | 1. Надати загальну характеристику порід гранулітової формації, місце локалізації.<br>2. Надати загальну характеристику порід амфіболітової формації, місце локалізації.<br>3. Надати загальну характеристику порід зеленосланцевої формації, місце локалізації. |
| Глибинний розвиток кори вивітрювання. | 1. Охарактеризувати перехідні зони від свіжих незмінених корінних порід до продуктів повного хімічного вивітрювання:<br>А) Монолітна зона з прихованою тріщинуватістю (I);<br>Б) Брилова зона (II);<br>В) Зерниста або дрібноуламкова зона (III);<br>Г) Глиниста зона (IV). |
| Види вітрів. | Перелік питань:<br>1. Вивчити та запам’ятати шкалу швидкості вітру.<br>2. Охарактеризувати основні види вітрів:<br>- пасат;<br>- мусон;<br>- тайфун;<br>- ураган; |

| | |
|---|---|
| | - віллі-віллі;<br>- смерч;<br>- торнадо;<br>- фен. |
| Поверхневі води України. | 1. Річкові басейни.<br>2. Рівнинні річки України.<br>3. Гірські річки України. |
| Геологічна діяльність підземних вод. | 1. Охарактеризувати небезпечні процеси для людини роботи підземних вод: карст, суфозія, зсуви |
| Льодовикові зледеніння історії Землі. | 1. Причини зледеніння.<br>2. Зміна кліматичних показників.<br>3. Давні льодовикові епохи.<br>4. Останнє льодовикове зледеніння. |
| Геологічна діяльність лиманів та лагун. | 1. Еволюційний розвиток лиманів та лагун.<br>2. Геологічна робота.<br>3. Охарактеризувати умови формування осадового матеріалу.<br>4. Корисні копалини. |
| Загальна характеристика морських відкладів | 1. Процеси океанічного осадкоутворення.<br>2. Головні риси океанічного седиментогенезу.<br>3. Практичне засвоєння основних типів донних осадків.<br>4. Характеристика морських відкладів та їх класифікація.<br>5. Типи океанічних осадків і осадочних порід.<br>6. Генетичні групи літогенних і біогенних осадків. |
| Перехідні фації. | 1. Відклади дельт.<br>2. Умови осадконакопичення в дельтах лагунах, лиманах.<br>3. Головні фактори, що впливають на склад та розподіл осадків.<br>4. Сучасні та древні перехідні фації.<br>5. Відклади лагун та лиманів.<br>6. Умови осадконакопичення в дельтах лагунах, лиманах.<br>7. Головні фактори, що впливають на склад та розподіл осадків. |

| | |
|---|---|
| Форми залягання осадових порід. | 1. Охарактеризувати головні форми залягання осадових гірських порід в межах Європи:<br>А) шар і нашарування;<br>Б) неузгодження;<br>В) нормальне і перекинуте залягання;<br>Г) складчасті форми залягання;<br>Д) флексури. |
| Абсолютна геохронологія. | 1. Охарактеризувати методи визначення віку гірських порід:<br>- ізотопна геохронологія;<br>- соляний метод;<br>- седиментаційний;<br>- біологічний;<br>- метод підрахунку шарів стрічкових глин |
| Організм і середовище. | 1. Побудувати схему потоків речовини і енергії в екосистемі.<br>2. Умови існування організмів у морях.<br>3. Умови існування організмів на суші. |
| Етапи розвитку літосфери. | 1. Охарактеризувати етапи розвитку літосфери:<br>А) догеологічний (4,6 – 4,5 млрд. лет);<br>Б) місячний (4,5 – 4,0 млрд. лет);<br>В) катархейський (4,0 – 3,5 млрд. лет);<br>Г) підздньоархейско-ранньопротерозойський или ранньогеосинклинальний (3,5 – 2,0 млрд. лет);<br>Д) средньопротерозойский – ранньорифейский или ранньоплатформенный (2,0 – 1,4 млрд. лет);<br>Ж) піздньопротерозойский – палеозойский або геосинклінально-платформений (1,4 – 0,2 млрд.лет);<br>З) мезозойско-кайнозойский або континентально-океанічний. |
| Сучасний стан атмосфери. | 1. Підготувати інформацію з використанням мережі Internet щодо останніх даних про можливі наслідки глобальних змін клімату.<br>2. Визначити за яких умов можуть настати ядерна ніч та зима.<br>3. Визначити значення асидифікації атмосфери у світі в цілому та в Україні зокрема.<br>4. Охарактеризувати явище парникового ефекту.<br>5. Визначити причини руйнування озонового екрану.<br>6. Вплив смогу на екологічний стан атмосфери |

| | |
|---|---|
| Біосфера і космічні цикли. | 1. Цикли сонячної активності та їх вплив на живий організм.<br>2. Добові ритми.<br>3. Сезонні зміни активності. |
| Геотектонічні теорії. | 1. Охарактеризувати основні геотектонічні цикли Землі:<br>- Байкальський геотектонічний цикл (650 - 540 млн. р. тому);<br>- Каледонський геотектонічний цикл (540 - 408 млн. р. тому);<br>- Герцинський геотектонічний цикл (408 -225 млн. р. тому);<br>- Кіммерійський геотектонічний цикл (225-105 млн. р. тому);<br>- Альпійський геотектонічний цикл (105 - 0 млн. р. тому). |
| Корисні копалини України | 1. Металічні корисні копалини.<br>2. Неметалічні корисні копалини.<br>3. Мінеральні води.<br>4. Горючі корисні копалини. |
| Різниця хімічного складу земної кори за різними авторами. | 1. Скласти порівняльну таблицю хімічного складу земної кори за наступними авторами: Ф. Кларком (1924), О.П. Виноградовим (1962), О.Б. Романовим, О.О. Ярошевським (1976), О.Є. Ферсманом (1978). |
| Геологічна будова сучасних материків та океанів. | 1. Будова і розвиток земної кори материків.<br>2. Геосинкліональні складчасті пояса.<br>3. Древні платформи.<br>4. Будова океанічного дна. |

## 8. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ

| | |
|---|---|
| **Загальна система оцінювання курсу** | За семестр з курсу дисципліни проводяться два періодичні контролі (ПКР), результати яких є складником результатів контрольних точок першої (КТ1) і другої (КТ2). Результати контрольної точки (КТ) є сумою поточного (ПК) і періодичного контролю (ПКР): КТ = ПК + ПКР. Максимальна кількість балів за контрольну точку (КТ) складає 50 балів. Максимальна кількість балів за періодичний контроль (ПКР) становить 60 % від максимальної кількості балів за контрольну точку (КТ), тобто 30 балів. А 40 % балів, тобто решта балів контрольної точки, є бали за поточний контроль, а саме 20 балів. Результати поточного контролю обчислюються як |

| | |
|---|---|
| | середньозважена оцінок (Хср) за діяльність студента на практичних (семінарських) заняттях, що входять в число певної контрольної точки. Для трансферу середньозваженої оцінки (Хср) в бали, що входять до 40 % балів контрольної точки (КТ), треба скористатися формулою: ПК = (Хср)*20 / 5. Таким чином, якщо за поточний контроль (ПК) видів діяльності студента на всіх заняттях Хср = 4.1 бали, які були до періодичного контролю (ПКР), то їх перерахування на 20 балів здійснюється так: ПК = 4.1*20 / 5 = 4.1 * 4 = 16.4 // 16 (балів). За періодичний контроль (ПКР) студентом отримано 30 балів. Тоді за контрольну точку (КТ) буде отримано КТ = ПК + ПКР = 16 + 30 = 46 (балів).<br>Студент має право на підвищення результату тільки одного періодичного контролю (ПКР) протягом двох тижнів після його складання у випадку отримання незадовільної оцінки.<br>Підсумковим контролем є екзамен, на його складання надається 100 балів за виконання тестів (або задач чи завдань іншого виду). Загальний рейтинг з дисципліни (ЗР) складається з суми балів (Е), отриманих на екзамені, і підсумкової оцінки (ПО) та ділиться навпіл. ЗР = (ПО + Е) / 2 |
| **Практичні заняття** | **«5»** – студент в 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 та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі розрахункові / тестові завдання. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.<br>**«4»** – студент достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість розрахункових / тестових завдань. Студент здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, у яких можуть бути окремі несуттєві помилки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.<br>**«3»** – студент в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових розрахунків, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину розрахункових / тестових завдань. Має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.<br>**«2»** – студент не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових розрахунків, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив |

| | |
|---|---|
| | окремі розрахункові / тестові завдання. Безсистемно відділяє випадкові ознаки вивченого; не вміє зробити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки. |
| **Умови допуску до підсумкового контролю** | Студент, який навчається стабільно на «відмінні» оцінки і саме такі оцінки має за періодичні контролі, накопичує впродовж вивчення навчального курсу 90 і більше балів, має право не складати екзамен з даної дисципліни. Студент зобов'язаний відпрацювати всі пропущені семінарські заняття протягом двох тижнів. Невідпрацьовані заняття (невиконання навчального плану) є підставою для недопущення студента до підсумкового контролю. |

## 9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА


1. Богуцький А., Яцишин А., Дмитрук Р., Томенюк О. Геологія загальна та історична. Лабораторний практикум. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2018. 138 с
2. Куровець М., Гунька Н. Основи геології: Підручник. Львів: «Атлас», 1997. 450 с
3. Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів. Підручник. КНТ, 2007. 556 с.
4. Паранько І.С., Сіворонов А.О., Євтехов В.Д. Загальна геологія. Навчальний посібник. Кривий Ріг: Мінерал. 2003. 464 с.
5. Свинко Й.М., Сивий М.Я. Геологія. Київ: Либідь, 2003. 478 с.
6. Свинко Й.М., Сивий М.Я. Геологія з основами палеонтології: Підручник. К.: Вища школа, 1995. 255 с.
7. Свинко Й.М., Сивий М.Я. Геологія. Практикум: Навчальний посібник –К.: Либідь, 2006. 248 с.
8. Смішко Р.М. Геологія з основами геоморфології. Навч. посібн. Львів: видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. 106 с.
9. Тихоненко Д.Г. та ін. Геологія з основами мінералогії. Навчальний посібник К.: Вища школа, 2003. 287 с.


### ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА


10. Адаменко О. М., Рудько Г.І. Основи екологічної геології: підруч. для студ. екол., геол., геогр. спец. вищ. навч. закл. К. : Манускрипт, 1997. 348 с.

11. Гаврилюк О. В. Основи геології конспект лекцій. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 95 с.

12. Геологія з основами геоморфології: підруч. для студ. екол. і геогр. спец. вищ. навч. закл. / О. М. Адаменко, Г. І. Рудько, О. В. Чепіжко та ін. Чернівці: Букрек, 2010. 398 с.

13. Карпов В. Г. Геологія з основами геоморфології (Сучасні геодинамічні процеси) : навчальний посібник. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. 108 с

14. Куровець М. І. Кристалографія і мінералогія. Львів : Світ, 1996. 215с.

15. Новосад Я. О. Загальна геологія : навч. посібник. Рівне : НУВГП, 2006. 142 с.

16. Паранько І. С., Сіворонов А.О., Мамедов О.І. Геологія з основами геоморфології: навчальний посібник для вузів. Кривий Ріг: Мінерал, 2008. 373 с

17. Суярко В. Г., Сердюкова О.О., Сухов В.В. Загальна та нафтогазова геологія : навчальний посібник. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. 212 с.

Суярко В. Г., Сердюкова О.О. Основи геології : навч. посібник. Полтава : ПолНТУ, 2012. 151 с.

18. Шалімов М. О. Геологія з основами геоморфології: конспект лекцій. Одеса: Наука і техніка, 2006. 144 с.

## Інформаційні ресурси в інтернеті

**Періодичні видання**

1. Науковий журнал “Geology”. URL: https://pubs.geoscienceworld.org/geology
2. Науковий журнал “Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology”. URL: https://www.journals.elsevier.com/palaeogeography-palaeoclimatology- palaeoecology
3. Науковий журнал “Quaternary Science Reviews”. URL: https://www.journals.elsevier.com/quaternary-science-reviews/
4. Науковий журнал “Lithos”. URL: https://www.journals.elsevier.com/lithos/
5. Геологічний журнал. URL: http://geojournal.igs-nas.org.ua/

**Інформаційні ресурси:**

1. www.sciencedirect.com.
2. http://onlinelibrary.wiley.com.
3. International Union For Quaternary Research – https://www.inqua.org/
4. Geological Society of America – https://www.geosociety.org/