



**Геодинаміка екологічного середовища -2. Геологія з основами геоморфології**  
**Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)**

**Реквізити навчальної дисципліни**

<b>Рівень вищої освіти</b>	<b>Перший (освітньо-професійний)</b>
<b>Галузь знань</b>	10 Природничі науки
<b>Спеціальність</b>	101 Екологія
<b>Освітня програма</b>	Екологічна безпека
<b>Статус дисципліни</b>	Нормативна
<b>Форма навчання</b>	очна(денна)/дистанційна/змішана
<b>Рік підготовки, семестр</b>	2 курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни</b>	3 кредити ЕКТС (90 годин)
<b>Семестровий контроль/ контрольні заходи</b>	залік
<b>Розклад занять</b>	3 години на тиждень (2 години лекційних та 1 година практичних занять)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Інформація про керівника курсу / викладачів</b>	Лектор: <a href="https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/shablji-tetyana-oleksandrivna.html">https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/shablji-tetyana-oleksandrivna.html</a> Практичні: <a href="https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/shablji-tetyana-oleksandrivna.html">https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/shablji-tetyana-oleksandrivna.html</a>
<b>Розміщення курсу</b>	<a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2147">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2147</a>

**Програма навчальної дисципліни**

**1. Опис кредитного модуля, його мета, предмет вивчення та результати навчання**

**1.1. Мета кредитного модуля.**

Метою вивчення даного кредитного модуля є формування у студентів комплексу знань в області геології та геоморфології.

Геологія відноситься до природничих наук, її основні розділи пов'язані з методами геологічних досліджень, з початковими відомостями про положення Земля в ряді інших планет Сонячної системи, з будовою Землі, її віком і речовинним складом земної кори – мінералами та гірськими породами і їх утворенням, з головними закономірностями геологічних екзогенних та ендемогенних процесів, основними структурними елементами земної кори і закономірностями їх розвитку, сучасними тектонічними концепціями, господарським значенням геології, геоелекологією, з основними етапами розвитку земної кори і земної поверхні, з основними історико-геологічними підходами до рішення геологічних питань.

Відповідно до мети підготовка бакалаврів вимагає формування наступних компетентностей:

- Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування;
- Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

**1.2. Основні завдання кредитного модуля.**

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати такі результати навчання:

- Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування;

- Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування;

- Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Вивчення кредитного модуля «Геодинаміка екологічного середовища -2. Геологія з основами геоморфології» базується на засадах інтеграції різноманітних знань, отриманих студентами протягом вивчення наступних дисциплін: «Хімія з основами біогеохімії», «Фізика», «Спеціальні розділи біогеохімії», «Загальна екологія». Кредитний модуль «Геодинаміка екологічного середовища -2. Геологія з основами геоморфології» забезпечує дисципліни «Гідрологія», «Моніторинг довкілля», «Трансформація хімічних речовин в геосферах», «Біогеохімія», «Міграція токсикантів в біосфері».

### **3. Зміст кредитного модуля**

#### **Розділ 1. Загальні питання**

Тема 1. Будова і склад Всесвіту

Тема 2. Загальна характеристика планети Земля

#### **Розділ 2. Земна кора**

Тема 3. Хімічний та мінеральний склад земної кори

#### **Розділ 3. Види кристалів**

Тема 4. Структура кристалів

Тема 5. Магматичні гірські породи

#### **Розділ 4: Екзогенні геологічні процеси**

Тема 6. Фізичне та хімічне вивітрювання

Тема 7. Діяльність річок

Тема 8. Діяльність льодовиків

Тема 9. Діяльність підземних вод

Тема 10. Діяльність океанів та морів

Тема 11. Діяльність озер та боліт

Тема 12. Осади та осадові породи

#### **Розділ 5: Ендогенні геологічні процеси**

Тема 13. Магматизм

Тема 14. Метаморфізм

Тема 15. Землетрус

#### **Розділ 6: Геодинамічні процеси**

Тема 16. Геосинкліналі та платформи

Тема 17. Фіксизм та мобілізм

## **4. Навчальні матеріали та ресурси**

### **Базова**

1. Рудько, О.М. Адаменко, О.В. Чепіжко, М.Д. Крочак. Геологія з основами геоморфології: Підручник для студентів екологічних і географічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Чернівці: Букрек, 2010. – 400 с.
2. Мислюк О. О. Геологія з основами геоморфології [Електронний ресурс : навч. посіб. / О. О. Мислюк, О. М. Хоменко ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси : ЧДТУ, 2018. – 163 с. – режим доступу: <http://elib.chdtu.edu.ua/e-books/2832>

### **Допоміжна**

3. Мозговий В.В., Шабатура О.В., Онищенко А.М., Кузьминець М.П., Опроценко І.О. Геологія з основами геоморфології і інженерної геології: навч. посіб. – К.: Леся, 2013. – 231 с.

4. П'яткова А.В., Муркалов О.Б. Практикум з геоморфології: навчально-методичний посібник. – Одеса: вид-во ОНУ імені І. І. Мечникова, 2017.–104 с.
5. Малахов І.М. Техногенез у геологічному середовищі. – Кривий Ріг: ОКТАНТ-ПРИНТ, 2003. – 252с.
6. Карпов В.Г. Геологія з основами геоморфології (Сучасні геодинамічні процеси): навчальний посібник – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2015. – 108 с.

#### Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України - <https://mepg.gov.ua/>
2. Екологічний портал України – [www.ecology.com.ua](http://www.ecology.com.ua)
3. Бібліотека ім. В.І. Вернадського – [www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua)
4. Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського – ELAKPI URL: <https://ela.kpi.ua>

### Навчальний контент

#### 5. Методика опанування кредитного модуля

##### Лекційні заняття

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних, цілісних, взаємозалежних знання з кредитного модуля «Геодинаміка екологічного середовища -2. Геологія з основами геоморфології», рівень яких визначається цільовою установкою до кожної конкретної теми;
- забезпечення в процесі лекції творчої роботи студентів спільно з викладачем;
- виховання у студентів професійно-ділових якостей і розвиток у них самостійного творчого мислення;
- формування у студентів необхідного інтересу та надання напрямку для самостійної роботи;
- визначення рівня сучасного розвитку діяльностей в області геології, сучасних її напрямків;
- відображення методичної обробки матеріалу (виділення головних думок і положень, підкреслення висновків, повторення їх у різних формулюваннях);
- набуття наочної, поєднання по можливості з демонстрацією візуальних матеріалів, макетів, моделей і зразків;
- викладання чіткою і ясною мовою, роз'яснення всіх нововведених термінів і понять;
- доступність для сприйняття даної аудиторією.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)	Кількість годин
1	<u>Будова і склад Всесвіту.</u> Задачі і методи геології. Науки геологічного циклу у вищій освіті, їх зміст та взаємозв'язок. Історія формування геологічних знань. Будова та склад Всесвіту. Зірки та Галактики. Література: [1] стор. 3-6, 7-9 . Завдання на СРС – Етапи еволюції Сонячної системи. [1] стор. 10-13	2
2	<u>Загальна характеристика планети Земля.</u> Земля в космічному просторі. Походження Землі. Земля як космічне тіло: форма, розміри, маса, густина. Геосфери будова Землі. Геофізичні поля. Література: [1] стор. 17-30. Завдання на СРС – Уявлення про склад геосфер. [1] стор. 24-27. Походження та практичне використання магнітного поля Землі. [1] стор. 28-32.	2
3	<u>Хімічний та мінеральний склад земної кори.</u> Хімічний склад земної кори (елементи геохімії). Кларки хімічних	2

	<p>елементів. Загальні відомості про мінерали та процеси їх утворення. Еволюція хімічного складу земної кори. Закон постійності кутів в кристалах. Мінерали як природні сполуки та геологічні зв'язки. Властивості кристалічних речовин.</p> <p>Література: [1] стор. 34-37.</p> <p>Завдання на СРС – Текстурно-структурна характеристика мінеральної сировини. [3] стор. 106-120.</p>	
4	<p><u>Структура кристалів.</u></p> <p>Форми кристалів, структура їх визначення. Фізико-хімічні типи структур. Явища поліморфізму та ізоморфізму. Оптичні, механічні та хімічні властивості мінералів.</p> <p>Література: [1] стор. 63-76, 80.</p> <p>Завдання на СРС – Елементи симетрії. Види симетрії, категорії та сингонії. [3] стор. 67-68. Методи визначення фізичних властивостей мінералів. [4] стор. 139-224.</p>	2
5	<p><u>Магматичні гірські породи.</u></p> <p>Петрографічний склад Земної кори. Способи та умови утворення гірських порід. Генетичні групи гірських порід, мінералогічний та хімічний склад порід. Фазовий склад гірських порід. Магматичні гірські породи – інтрузивні та ефузивні. Характеристика магматичних порід.</p> <p>Література: [1] стор. 43-46.</p> <p>Завдання на СРС – Методи фазового аналізу гірських порід. [3] стор. 129-139. Зв'язок родовищ з основними структурними елементами земної кори. [6] стор. 31-35.</p>	2
6	<p><u>Фізичне та хімічне вивітрювання.</u></p> <p>Екзогенні процеси. Вивітрювання – фізичне та хімічне. Утворення родовищ корисних копалин. Продукти вивітрювання. Підводне вивітрювання (гальміроліз).</p> <p>Література: [1] стор. 83-89.</p> <p>Завдання на СРС – Поняття про генетичний тип рельєфу. [5] стор. 14-15. Фази розвитку кор вивітрювання. [3] стор. 252-255.</p>	2
7	<p><u>Діяльність річок.</u></p> <p>Води поверхневого стоку. Діяльність рік. Виникнення розсипних родовищ.</p> <p>Література: [1] стор. 98-107.</p> <p>Завдання на СРС – Хімія води та режими вивітрювання. [3] стор. 122-133. Періоди та цикли річкової ерозії. [3] стор. 84-90. Ерозійні форми рельєфу [5] стор. 21-24.</p>	2
8	<p><u>Діяльність льодовиків.</u></p> <p>Льодовики, їх розповсюдженість та геологічна роль. Умови появи льодовиків, іоносфера. Утворення фірну та льодовикового льоду. Типи льодовиків, їх діяльність. Морени та їх походження. Умови зледеніння в історії Землі.</p> <p>Література: [1] стор. 218-241.</p> <p>Завдання на СРС – Підземний лід. Його генетичні типи. [4] стор. 238-243.</p>	2
9	<p><u>Діяльність підземних вод.</u></p> <p>Підземні води, їх розповсюдженість. Фізичний склад підземних вод. Особливості хімічного складу підземних вод. Класифікація підземних вод. Геологічна діяльність підземних вод. Зміна гірських порід під дією підземних вод.</p> <p>Література: [1] стор. 241-263.</p>	2

	<i>Завдання на СРС – Осади підземних вод. [3] стор. 127-129; [4] стор. 236-240.</i>	
10	<u>Діяльність океанів та морів.</u> <i>Океани та моря. Рух океанічних течій. Короткі відомості про життя в океані. Геологічна роль океанів. Головні корисні копалини Світового океану. Література: [1] стор. 263-308.</i> <i>Завдання на СРС – Основні елементи рельєфу Світового океану. [3] стор. 160-163; [4] стор. 215-218. Видобування корисних копалин в береговій зоні. [6] стор. 207-208.</i>	<u>2</u>
11	<u>Діяльність озер та боліт.</u> <i>Озера і болота. Типи озер та боліт. Озерні та болотні відкладення. Викопні вугільні породи. Література: [1] стор. 308-322.</i> <i>Завдання на СРС – Області використання озерних та болотних відкладень [3] стор. 308-322.</i>	<u>2</u>
12	<u>Осади та осадові породи.</u> <i>Осади та осадові породи, фації та літофації. Характеристика осадових порід. Осадова оболонка Землі. Час в геології. Методи відносної геохронології. Полеографічний метод. Основи абсолютної геохронології. Коротка відомості про групи та системи (ера, період) та розвиток органічного світу. Література: [1] стор. 337-349.</i> <i>Завдання на СРС – Структурна організація силікатів – найбільш розповсюдженого мінералів на Землі. [3] стор. 72-81. Глинисті мінерали, їх склад, структура та умови утворення. [3] стор. 99-113. Дислокація осадових порід. [3] стор. 203-209; [3] стор. 236-242. Співвідношення основних геохронологічних та стратиграфічних підрозділів. [3] стор. 32-35; [3] стор. 75-77.</i>	<u>2</u>
13	<u>Магматизм.</u> <i>Магма, причини її виникнення, склад та властивості. Інтрузивний магматизм. Диференціація магми, поява глибинних інтрузій. Явища, які утворюють процеси на великих глибинах: пневмотолітовий та гідротермальний. Ефузивний магматизм. Типи вивержень – центральний та тріщинуватий. Склад лав. Характер вивержень (типи вулканів). Магматизм та виникнення родовищ корисних копалин. Література: [1] стор. 131-156.</i> <i>Завдання на СРС – Географічна розповсюдженість вулканів. [3] стор. 119-130. Уявлення про диференціацію магми. [3] стор. 150-158.</i>	<u>2</u>
14	<u>Метаморфізм.</u> <i>Метаморфізм. Основні причини та умови виникнення метаморфізму. Родовища корисних копалин, які пов'язані з процесами метаморфізму. Тектонічні процеси. Типи тектонічних рухів Земної кори. Порушення: плікативні та диз'юктивні. Елементи залягання земних порід. Література: [1] стор. 100-116, 156-168.</i> <i>Завдання на СРС – Властивості порід в залежності від умов метаморфізму. [6] стор. 51-54, 78-82.</i>	<u>2</u>
15	<u>Землетрус.</u> <i>Землетруси. Фізична природа землетрусів. Реєстрація та вивчення землетрусів, їх сила та енергія. Моретруси. Географічне розповсюдження землетрусів та їх прогноз. Література: [1] стор. 121-131.</i>	<u>2</u>



	<i>Завдання на СРС – Шкала землетрусів. [3] стор. 340-345. Визначні землетруси. [3] стор. 346-347.</i>	
16	<i><u>Геосинкліналі та платформи.</u> Геосинкліналі та платформи. Тектоніко-магматична активізація материкових платформ. Структурні елементи океанічної кори. Література: [1] стор. 242-273. Завдання на СРС – Типи складчастості. [3] стор. 327-330.</i>	<u>2</u>
17	<i><u>Фіксизм та мобілізм.</u> Тектонічні цикли. Суть сучасних геотектонічних гіпотез. Гіпотези фіксизму та мобілізму. Література: [1] стор. 364-371. Завдання на СРС – Порівняльний аналіз геотектонічних гіпотез. [2] стор. 57-59.</i>	<u>2</u>
18	<i>Підсумкова лекція.</i>	2
	<b>Всього годин</b>	<b>36</b>

### **Семінарські заняття**

У системі професійної підготовки студентів семінарські заняття займають 33 % аудиторного навантаження. Будучи доповненням до лекційного курсу, вони закладають і формують основи кваліфікації бакалавр з екології. Зміст цих занять і методика їх проведення повинні забезпечувати розвиток творчої активності особистості. Вони розвивають наукове мислення і здатність користуватися спеціальною термінологією, дозволяють перевірити знання, у зв'язку з чим даний вид роботи виступає важливим засобом оперативного зворотного зв'язку. Тому семінарські заняття повинні виконувати не тільки пізнавальну і виховну функції, але й сприяти зростанню студентів як творчих працівників в області екології.

Основні завдання циклу семінарських занять:

- допомогти студентам систематизувати, закріпити і поглибити знання теоретичного характеру в циклі природоохоронних дисциплін;
- навчити студентів прийомам вирішення практичних завдань, сприяти оволодінню навичками та вміннями аналізу інформації, приходити до власних обґрунтованих висновків;
- навчити їх працювати з науковою та довідковою літературою, документацією і схемами;
- формувати вміння вчитися самостійно, тобто опановувати методами, способами і прийомами самонавчання, саморозвитку і самоконтролю.

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)	Кількість годин
1	<i>Поняття про мінерали. Форми знаходження мінералів в природі. Фізичні властивості мінералів. Література: [1] стор. 34-37; [2] стор. 50-76, 80. Завдання на СРС. Поняття про мінерали та основні їх класи.</i>	2
2	<i>Класифікація мінералів. Умови утворення мінералів. Клас саморідних мінералів. Література: [1] стор. 34-37; [2] стор. 50-76, 80. Завдання на СРС. Характеристика рудоутворюючих мінералів. Характеристика породоутворюючих мінералів.</i>	2
3	<i>Клас сульфідів, сульфатів, галоїдних сполук. Література: [1] стор. 337-349. Завдання на СРС. Осадкові гірські породи, їх походження та класифікація.</i>	2
4	<i>Клас фосфатів, карбонатів, оксидів та гідроксидів.</i>	2

	<i>Література: [1] стор. 337-349. Завдання на СРС. Фази розвитку кор вивітрювання.</i>	
5	<i>Клас силікатів та алюмосилікатів. Література: [1] стор. 337-349; [2] стор. 72-81, 99-113. Завдання на СРС. Глинисті мінерали, їх склад, структура та умови утворення.</i>	2
6	<i>Осадкові гірські породи. Література: [1] стор. 203-209; [6] стор. 236-242. Завдання на СРС. Корисні копалини, що пов'язані з осадовими гірськими породами. Дислокація осадових порід.</i>	2
7	<i>Магматичні гірські породи. Література: [1] стор. 131-156; [2] стор. 150-158. Завдання на СРС. Магматичні гірські породи та їх класифікація. Інтрузивні і ефузивні гірські породи та їх класифікація. Уявлення про диференціацію магми. Метаморфічні гірські породи. Література: [1] стор. 100-116, 156-18; [2] стор. 51-54, 78-82. Завдання на СРС. Метаморфічні гірські породи та їх класифікація. Типи метаморфізму. Властивості порід в залежності від умов метаморфізму.</i>	2
8	<i>МКР</i>	2
9	<i>Залік</i>	2
	<b><i>Всього годин</i></b>	<b>18</b>

### **Самостійна робота**

Самостійна робота студентів займає 40 % часу вивчення кредитного модуля, включає написання реферату, підготовку до МКР та заліку. Головне завдання самостійної роботи студентів – це опанування знань в області геологічних наук, що не ввійшли до переліку лекційних питань, шляхом особистого пошуку інформації, формування активного інтересу до творчого підходу у навчальній роботі та при написанні реферату.

<b>№ з/п</b>	<b>Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання</b>	<b>Кількість годин СРС</b>
<b>Розділ 1. Загальні питання</b>		
1	<i>Етапи еволюції Сонячної системи. Література: [1] стор. 100-101. Уявлення про склад геосфер. Походження та практичне використання магнітного поля Землі. Література: [3] стор. 244-247, 280-287.</i>	2
<b>Розділ 2. Земна кора</b>		
2	<i>Текстурно-структурна характеристика мінеральної сировини. Література: [3] стор. 106-120.</i>	3
<b>Розділ 3: Види кристалів</b>		
3	<i>Елементи сіметрії. Види сіметрії, категорії та сингонії. Методи визначення фізичних властивостей мінералів. Література: [1] стор. 67-68; [3] стор. 49-60. Методи фазового аналізу гірських порід. Зв'язок родовищ з основними структурними елементами земної кори. Література: [1] стор. 129-139; [3] стор. 31-35. Поняття про мінерали та основні їх класи. Література: [4] стор. 34-37; [6] стор. 50-76, 80. Характеристика рудоутворюючих мінералів. Характеристика породоутворюючих мінералів.</i>	3

	<i>Література: [4] стор. 34-37; [6] стор. 50-76, 80.</i>	
<b>Розділ 4: Екзогенні геологічні процеси</b>		
4	<p><i>Поняття про генетичний тип рельєфу. Фази розвитку кор вивітрювання. Література: [2] стор. 141-145.</i></p> <p><i>Хімія води та режими вивітрювання. Періоди та цикли річкової ерозії. Ерозійні форми рельєфу. Література: [2] стор. 122-133; [7] стор. 84-90.</i></p> <p><i>Підземний лід. Його генетичні типи. Література: [3] стор. 238-243.</i></p> <p><i>Осади підземних вод. Література: [6] стор. 127-129; [4] стор. 236-240.</i></p> <p><i>Основні елементи рельєфу Світового океану. Видобування корисних копалин в береговій зоні. Література: [2] стор. 150-153; [7] стор. 33-36.</i></p> <p><i>Області використання озерних та болотних відкладень. Література: [6] стор. 208-222.</i></p> <p><i>Структурна організація силікатів – найбільш розповсюдженого мінералів на Землі. Глинисті мінерали, їх склад, структура та умови утворення. Дислокація осадових порід. Співвідношення основних геохронологічних та стратиграфічних підрозділів. Література: [2] стор. 72-81; [6] стор. 23-29.</i></p> <p><i>Осадкові гірські породи, їх походження та класифікація. Література: [1] стор. 337-349.</i></p> <p><i>Фази розвитку кор вивітрювання. Література: [1] стор. 337-349.</i></p> <p><i>Глинисті мінерали, їх склад, структура та умови утворення. Література: [1] стор. 337-349; [3] стор. 72-81, 99-113.</i></p> <p><i>Корисні копалини, що пов'язані з осадовими гірськими породами. Дислокація осадових порід. Література: [6] стор. 203-209; [2] стор. 36-42.</i></p>	4
<b>Розділ 5: Ендогенні геологічні процеси</b>		
5	<p><i>Географічна розповсюдженість вулканів. Уявлення про диференціацію магми. Література: [1] стор. 119-130, 150-158.</i></p> <p><i>Властивості порід в залежності від умов метаморфізму. Література: [1] стор. 51-54, 78-82.</i></p> <p><i>Шкала землетрусів. Визначні землетруси. Література: [1] стор. 372-374; [3] стор. 324-329.</i></p> <p><i>Магматичні гірські породи та їх класифікація. Інтрузивні і ефузивні гірські породи та їх класифікація. Уявлення про диференціацію магми. Література: [1] стор. 131-156; [3] стор. 150-158.</i></p> <p><i>Метаморфічні гірські породи та їх класифікація. Типи метаморфізму. Властивості порід в залежності від умов метаморфізму. Література: [1] стор. 100-116, 156-18; [3] стор. 51-54, 78-82.</i></p>	3
<b>Розділ 6: Геодинамічні процеси</b>		
6	<p><i>Типи складчастості. Література: [2] стор. 48-50.</i></p> <p><i>Порівняльний аналіз геотектонічних гіпотез. Література: [1] стор. 384-387; [3] стор. 274-281.</i></p>	3
7	<i>Реферат</i>	8
8	<i>Підготовка до заліку</i>	5



9	Підготовка до МКР	5
	Всього годин	36

### Індивідуальні завдання

Згідно навчального плану студент повинен виконати індивідуальне завдання у вигляді реферату (аналітичного огляду).

Самостійна робота виконує одночасно кілька освітніх функцій. По-перше, в рефераті висвітлюються в більш конкретній формі ті питання, які викладачем були розглянуті коротко; по-друге, студент отримує навички роботи з науковою літературою та вміння аналізувати певну проблему; по-третє, захищаючи свою наукову роботу на занятті перед своїми колегами, автор реферату вчиться робити наукові доповіді і відстоювати свою точку зору в дискусії, в якій приймають участь самі студенти.

Реферат повинен базуватися на опрацюванні джерел базової та допоміжної літератури. Крім того, рекомендується використовувати в якості допоміжної літератури монографії, спеціальні статті, підручники для студентів ВНЗ та періодичні видання.

Вимоги до виконання реферату наведено в додатку А.

### Забезпечення програмних результатів складовими освітнього компоненту

Програмний результат	Лекційні заняття	Практичні та лабораторні заняття, індивідуальні завдання
Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування	<u>Лекція 6.</u> Фізичне та хімічне вивітрювання.	<u>Практичне заняття 2.</u> Клас саморідних мінералів. <u>Практичне заняття 3.</u> Клас сульфідів, сульфатів, галоїдних сполук. <u>Практичне заняття 4.</u> Клас фосфатів, карбонатів, оксидів та гідроксидів. <u>Практичне заняття 5.</u> Клас силікатів та алюмосилікатів.
Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування	<u>Лекція 3.</u> Хімічний та мінеральний склад земної кори. <u>Лекція 4.</u> Структура кристалів. <u>Лекція 7.</u> Діяльність річок. <u>Лекція 8.</u> Діяльність льодовиків. <u>Лекція 9.</u> Діяльність підземних вод. <u>Лекція 10.</u> Діяльність океанів та морів. <u>Лекція 11.</u> Діяльність озер та боліт. <u>Лекція 13.</u> Магматизм. <u>Лекція 14.</u> Метаморфізм. <u>Лекція 15.</u> Землетрус. <u>Лекція 16.</u> Геосинкліналі та платформи. <u>Лекція 17.</u> Фіксизм та мобілізм.	<u>Практичне заняття 1.</u> Поняття про мінерали. Форми знаходження мінералів в природі. Фізичні властивості мінералів. <u>Практичне заняття 2.</u> Класифікація мінералів. Умови утворення мінералів. <u>Практичне заняття 6.</u> Осадкові гірські породи. <u>Практичне заняття 7.</u> Магматичні гірські породи.
Підвищувати професійний рівень		Індивідуальне завдання (реферат)

шляхом продовження освіти та самоосвіти.		
--	--	--

## Політика та контроль

### 6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

#### Правила відвідування занять та поведінки на заняттях

Студенти зобов'язані брати активну участь в навчальному процесі, не спізнюватися на заняття та не пропускати їх без поважної причини, не заважати викладачу проводити заняття, не відволікатися на дії, що не пов'язані з навчальним процесом.

#### Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

заохочувальні бали можуть нараховуватись викладачем виключно за виконання творчих робіт з дисципліни або додаткового проходження он-лайн профільних курсів з отриманням відповідного сертифікату:

<https://www.coursary.com/course/introduction-to-geochemistry-FQT04f80?fromfld=lpads&req=wst&refsrc=qq>

<https://www.coursary.com/course/geoscience-the-earth-and-its-resources-XZz053e6>

<https://www.coursary.com/course/introduction-to-geology-amp-qis-aZz0ac1>

<https://www.coursary.com/course/one-planet-one-ocean-lZz04c09>

Але їхня сума не може перевищувати 10 % від рейтингової шкали.

Штрафні бали в рамках навчальної дисципліни не передбачені.

#### Політика дедлайнів та перескладань

У разі виникнення заборгованостей з кредитного модуля або будь-яких форс-мажорних обставин, студенти мають зв'язатися з викладачем по доступних (наданих викладачем) каналах зв'язку для розв'язання проблемних питань та узгодження алгоритму дій для відпрацювання.

#### Політика академічної доброчесності

Плагіат та інші форми недоброчесної роботи неприпустимі. До плагіату відноситься відсутність посилань при використанні друкованих та електронних матеріалів, цитат, думок інших авторів. Неприпустимі підказки та списування під час написання тестів, проведення занять; здача заліку за іншого студента; копіювання матеріалів, захищених системою авторського права, без дозволу автора роботи.

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

#### Політика академічної поведінки і етики

Студенти мають бути толерантним, поважати думку оточуючих, заперечення формулювати в коректній формі, конструктивно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях.

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

### 7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з кредитного модуля згідно з робочим навчальним планом:

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з кредитного модуля згідно з навчальним планом

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з кредитного модуля згідно з навчальним планом:

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчальних годин			Контрольні заходи		
	кредити	акад. год.	Лекції	Семінар.	СРС	МКР	Реферат	Семестрова атестація
3	3	90	36	18	36	1	1	Залік

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:

1. чотири відповіді (кожного студента в середньому за семестр) на семінарських заняттях
2. три контрольні роботи (МКР поділяється на 3 роботи тривалістю по 30 хвилин)
3. виконання реферату

### Система рейтингових (вагових) балів та критерій оцінювання

1. Робота на семінарських заняттях.

Ваговий бал – 6. Максимальна кількість балів на всіх семінарських заняттях дорівнює: 6 балів x 4 відповіді = 24 бали

#### Критерії оцінювання знань студентів

Бал	Повнота відповіді
6	«відмінно», повна відповідь (не менше 90 % потрібної інформації)
5	«добре», достатньо повна відповідь (не менше 75 % потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями
4	«задовільно», неповна відповідь (не менше 60 % потрібної інформації) та незначні помилки
1...3	Незадовільна відповідь (не відповідає вимогам на «задовільно»)

#### 2. Модульні контрольні.

Ваговий бал – 20. Максимальна кількість балів за всі контрольні роботи дорівнює: 20 балів x 3 роботи = 60 балів

Завдання контрольної роботи складається з тестових питань (40 од.) до відповідних розділів силабусу кредитного модуля.

Кожне питання контрольної роботи оцінюється в 0,5 балів.

#### 3. Доповідь на задану тему.

#### Критерії оцінювання індивідуального завдання студента

Бал	Повнота відповіді
15...16	«відмінно», творчий підхід до розкриття проблеми
13...14	««добре», глибоке розкриття проблеми, відображена власна позиція
11...12	«задовільно», обґрунтоване розкриття проблеми з певними недоліками
9...10	«достатньо», реферат компілятивного рівня або тему розкрито неповністю – 9-8 балів
0...8	«незадовільно», тему не розкрито, реферат не зарахований
-1	За кожний тиждень запізнення з поданням реферату від встановленого терміну

Таким чином, рейтингова шкала з дисципліни складає:

$$R=4*6+3*20+16=100 \text{ балів}$$

За результатами навчальної роботи за перші 7 тижнів «ідеальний студент» має набрати 40 балів. На першій атестації (8-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 20 балів.

За результатами навчальної роботи за 13 тижнів навчання «ідеальний студент» має набрати 90 балів. На другій атестації (14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 45 балів.

Максимальна сума балів складає 100. Для отримання заліку з кредитного модуля «автоматом» потрібно мати рейтинг не менше 60 балів.

Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг менше 60 балів, а також ті, хто хоче підвищити оцінку в системі ECTS, виконують залікову контрольну роботу.

Стартовою оцінкою є бали за реферат ( $r_{\text{реф}}$ ).

Завдання контрольної роботи складається з тестових питань (84 од.) різних розділів силабусу кредитного модуля.

Кожне питання контрольної роботи оцінюється в 1 бал.

Сума балів за залікову контрольну роботу та реферат переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею.

Бали $R=r_{\text{реф}}+r_z$	Оцінка
95...100	Відмінно
85...94	Дуже добре
75...84	Добре
65...74	Задовільно
60...64	Достатньо
менше 60	Незадовільно

## 8. Додаткова інформація з кредитного модуля

### Приблизний перелік тем рефератів

1. Етапи еволюції Сонячної системи.
2. Земля у світовому просторі і її виникнення.
3. Внутрішня будова Землі і методи її дослідження.
4. Питання про природу ядра Землі.
5. Уявлення про склад геосфер.
6. Склад і будова земної кори.
7. Земна кора континентів та океанів.
8. Склад і будова мантії Землі.
9. Основні форми рельєфу земної поверхні.
10. Рельєфоутворюючі фактори.
11. Класифікація форм рельєфу.
12. Походження та практичне використання магнітного поля Землі.
13. Методи визначення фізичних властивостей мінералів.
14. Поняття про мінерали та основні їх класи.
15. Характеристика рудоутворюючих мінералів.
16. Характеристика породоутворюючих мінералів.
17. Поняття про гірські породи та їх класифікація.
18. Осадкові гірські породи, їх походження та класифікація.
19. Осадонакопичення в океані.
20. Корисні копалини, що пов'язані з осадовими гірськими породами.
21. Фази розвитку кор вивітрювання.

22. *Хімія води та режими вивітрювання.*
23. *Геологічна діяльність вітру.*
24. *Геологічна діяльність льодовиків.*
25. *Вплив атмосфери на геологічні процеси.*
26. *Періоди та цикли річкової ерозії.*
27. *Оледініння в історії Землі.*
28. *Осади підземних вод.*
29. *Походження мінеральних вод.*
30. *Основні елементи рельєфу Світового океану.*
31. *Серединні океанічні хребти та рифові зони.*
32. *Видобування корисних копалин в береговій зоні.*
33. *Ресурси дна океанів.*
34. *Глинисті мінерали, їх склад, структура та умови утворення.*
35. *Дислокація осадових порід.*
36. *Магматичні гірські породи та їх класифікація.*
37. *Метаморфічні гірські породи та їх класифікація.*
38. *Інтрузивні і ефузивні гірські породи та їх класифікація.*
39. *Уявлення про диференціацію магми.*
40. *Типи метаморфізму.*
41. *Властивості порід в залежності від умов метаморфізму.*
42. *Формування рудних покладів корисних копалин.*
43. *Географічна розповсюдженість вулканів.*
44. *Географічна розповсюдженість землетрусів.*
45. *Особливості розповсюдження землетрусів на континентах.*
46. *Шкала землетрусів. Визначні землетруси.*
47. *Моніторинг землетрусів.*
48. *Тектоніка літосферних плит – сучасна геологічна теорія.*
49. *Типи складчастості.*
50. *Типи розривних порушень.*
51. *Стихійні геологічні процеси.*
52. *Тектонічні рухи: причини та класифікація.*
53. *Форми залягання геологічних тіл.*
54. *Платформи та щити.*
55. *Континентальні та океанічні плити, механізми їх руху.*
56. *Гіпотези походження океанів та континентів.*
57. *Співвідношення основних геохронологічних та стратиграфічних підрозділів.*
58. *Концепція просторово-часових відношень в геології.*
59. *Концепція геологічного часу.*
60. *Геохронологія і стратиграфія.*
61. *Поняття про керуючі організми.*
62. *Палеонтологічний метод та стратиграфічний метод.*
63. *Докембрійський етап розвитку Землі.*
64. *Палеозойський етап розвитку Землі.*
65. *Мезозойський етап розвитку Землі.*
66. *Кайнозойський етап розвитку Землі.*
67. *Характеристика плейстоценового періоду.*
68. *Причини вимирання організмів.*
69. *Катастрофічні події і вимирання біоти в історії Землі.*

**Робочу програму кредитного модуля (силабус):**

**Складено** проф., д.т.н., Шаблій Т.О.

**Ухвалено** кафедрою Е та ТРП (протокол № 14 від 18.05.2023р.)

**Погоджено** методичною комісією ІХФ (протокол № 10 від 26.05.2023)



## **ВИМОГИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ РЕФЕРАТУ**

### **1. Зміст**

Зміст розташовують безпосередньо після титульного аркушу. До змісту включають: вступ, послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів (якщо вони мають заголовки) суті звіту, висновки, перелік посилань, назви додатків і номери сторінок, які містять початок матеріалу.

Зміст складають, якщо реферат містить не менш, ніж два розділи, або один розділ і додаток, коли загальна кількість сторінок не менше 10.

### **2. Вступ**

У вступі стисло оцінюють сучасний стан вивчення даного питання (проблеми), відзначаючи практично розв'язані задачі, прогалини знань у даній області, провідних вчених в цій області, світові тенденції розв'язання поставлених завдань, мету роботи.

Вступ починають з нової сторінки. Рекомендований розмір вступу 2–3 сторінки.

### **3. Основна частина**

Основна частина матеріалу реферату – це літературний (патентний) огляд. В огляді літератури за темою реферату якнайповніше і систематизовано за опублікованими джерелами (літературними даними) викладаються теорії та погляди, а також сучасний стан вивчення питання за даною тематикою.

### **4. Висновки**

Висновки розміщують безпосередньо після викладення основного матеріалу, починаючи з нової сторінки. Вони містять оцінку отриманої інформації.

### **5. Перелік посилань**

Перелік джерел, на які є посилання в рефераті, наводять у кінці тексту, починаючи з нової сторінки. У відповідних місцях тексту мають бути посилання.

Бібліографічні описи в переліку посилань подають у тій послідовності, в якій вони вперше згадуються в тексті. Порядкові номери описів у переліку є посиланнями в тексті (номери посилання). Бібліографічні описи посилань у переліку наводять відповідно до діючих вимог.

### **6. Додатки**

У додатках розміщують матеріал, який: 1) потрібний для повноти звіту, але його включення до основної частини звіту може змінити впорядковане та логічне уявлення про роботу; 2) не може бути розміщений в основній частині через великий обсяг або способи відтворення.

Додатки можуть містити:

- додаткові ілюстрації або таблиці;
- додатковий перелік джерел;
- роздруковані слайди (презентація) – за необхідністю.

### **7. Вимоги до оформлення**

Реферат має бути виконаним комп'ютерним способом відповідно до чинної нормативно-технічної документації на виконання документів з використанням друкуючих і графічних пристроїв виводу ЕОМ.

Робота оформлюється на аркушах формату А4 (210x297 мм), шрифт розміром 14 пунктів через 1,5 інтервали з розрахунку не більше 40 рядків на сторінці. Розміри поля: верхнє, нижнє і ліве – 20 мм, праве – 10 мм.

Окремі слова та формули, що вписуються до надрукованого тексту, мають бути чорного кольору та мати близьку до основного тексту густину. Власні імена наводяться мовою оригіналу (при першому згадуванні – обов'язково).

Структурні елементи: «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ» не нумерують, а їх найменування є заголовками структурних елементів.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти та підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки структурних елементів та розділів необхідно розміщувати посередині рядка і друкувати прописними літерами без крапки в кінці. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів необхідно починати з абзацу. Відстань між заголовком та наступним або попереднім текстом має бути не менше двох рядків. Не можна розміщувати заголовок у нижній частині сторінки, якщо після нього залишається тільки один рядок тексту.

Розділи, підрозділи, пункти і підпункти нумеруються арабськими цифрами. Номер підрозділу складається з номера розділу та порядкового номера підрозділу, розділених крапкою, наприклад, 1.1, 1.2 і т.д. Номер пункту складається з номера розділу, номера підрозділу (якщо він є) і порядкового номера пункту, розділених крапками тощо.

Сторінки роботи нумеруються арабськими цифрами у правому верхньому кутку зі збереженням наскрізної нумерації усього тексту. Титульний аркуш також включають до нумерації, але номер сторінки не ставлять.

Ілюстрації необхідно розміщувати безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації (власні та запозичені) мають бути посилання в роботі. Всі ілюстрації, які виносяться на презентацію, необхідно навести в основній частині роботи або у додатках.

Креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми мають відповідати вимогам нормативно-технічної документації. Ілюстрації нумеруються арабськими цифрами в межах розділу та називаються «Рисунок», що разом з назвою ілюстрації (у разі необхідності) розміщується під рисунком, наприклад, «Рисунок 3.2 – Схема розміщення» (другий рисунок третього розділу).

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць. Таблицю слід розміщувати безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті. Нумерують таблиці як і рисунки. Слово «Таблиця» розміщують ліворуч над таблицею.

Формули та рівняння наводять безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині рядка з полями зверху та знизу не менше одного рядка.

Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера, розділених крапкою. Номер проставляється в дужках на рівні формули в кінці рядка.

Пояснення символів та числових коефіцієнтів формул слід наводити безпосередньо під формулою, в тій самій послідовності, в якій вони подані у формулі. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом «де» без двокрапки. Пояснення кожного символу необхідно починати з нового рядка.

Посилання в тексті на джерела необхідно вказувати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками.

Додатки потрібно розміщувати у порядку появи посилань на них у тексті. Кожен додаток має починатися з нової сторінки. Додатки позначають посередині рядка прописними буквами (А, Б, В... ..). Наприклад, «Додаток А». Далі, симетрично до тексту, друкується заголовок додатка. Додатки повинні мати спільну з іншою частиною роботи наскрізну нумерацію сторінок.

У разі необхідності текст додатка можна поділити на розділи, підрозділи і пункти (наприклад, Д.4.1.3 – пункт 4.1.3 додатку Д). Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння необхідно нумерувати в межах кожного додатка (наприклад, рисунок Д.3, таблиця Б.2, Б.2 – друга формула Додатка Б тощо).

*Оформлення реферату має відповідати вимогам до звітів про НДР (ДСТУ 3008–95. Державний стандарт України. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення).*

#### **8. Вказівки про порядок захисту реферату**

*З метою звикання студентів до виступів перед аудиторією за результатами проведеної роботи передбачається представлення основної інформації у вигляді презентації. У доповіді якнайповніше і систематизовано викладаються теорії та погляди, а також сучасний стан вивчення питання за даною тематикою. Час доповіді має складати 7–10 хвилин.*

*Після основної доповіді студент повинен відповісти на питання аудиторії, опонента (студента, який назначається викладачем перед презентацією) та викладача.*

*Після проходження всіх цих складових захисту та надання викладачу матеріалів робота вважається виконаною.*