

ПЛАН ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНА ГЕОЛОГІЯ	
Змістовий модуль 1. Речовинний склад Землі	
Тема 1.	Будова Землі
Тема 2.	Основи кристалографії та мінералогії
Тема 3.	Основи петрографії та літології
Тема 4.	Ендогенні геологічні процеси
Тема 5.	Екзогенні геологічні процеси
Тема 6.	Геологічні карти, плани, розрізи, стратиграфічні колонки
Тема 7.	Корисні копалини та їх родовища
Тема 8.	Основи інженерної геології та гідрогеології
МОДУЛЬ II ОСНОВИ ГЕОДЕЗІЇ	
Змістовий модуль 2. Вимірювання земної поверхні	
Тема 9.	Методи зображення земної поверхні на картах і планах
Тема 10.	Орієнтування ліній
Тема 11.	Розв'язання задач на топографічних картах
Тема 12.	Лінійні вимірювання
Тема 13.	Вимірювання кутів
Тема 14.	Вимірювання перевищень
Тема 15.	Тахеометрична зйомка місцевості
Тема 16.	Обчислювальна обробка мереж геодезичної зйомочної основи

МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНА ГЕОЛОГІЯ

Змістовий модуль 1. Речовинний склад Землі

Розширений план лекції № 1

Тема 1. Будова Землі

Мета лекції: ознайомити здобувачів вищої освіти зі змістом навчальної дисципліни, розглянути предмет, завдання, методи дисципліни, основні терміни, поняття. Опанувати відомості про внутрішні та зовнішні геосфери Землі та їх властивості.

Тематичний план лекції:

1. Геологія об'єкти її досліджень та завдання. Методи геології. Основні поняття і терміни геології.

2. Поняття про геологічні науки. Галузі геології, її зв'язки з іншими науками. Історія та етапи розвитку геологічних знань в Україні.

3. Гіпотези походження Землі і Сонячної системи. Маса Землі, її густина та тиск всередині.

4. Внутрішні геосфери Землі – ядро, мантія, земна кора. Методи вивчення внутрішньої будови Землі. Типи земної кори. Межа Мохо.

5. Фізичні поля Землі (теплове, магнітне, гравітаційне, радіаційне).

6. Хімія Землі, поширеність хімічних елементів в земній корі. Кларки. Хімічна еволюція геосфер Землі. Гіпотеза Гольдшмідта, її переваги і недоліки.

7. Мінеральний та петрографічний склад земної кори.

8. Зовнішні геосфери Землі та їх вплив на геологічні процеси. Будова поверхні Землі. Основні форми рельєфу. Форма, розміри та будова поверхні Землі. Апроксимація фігури Землі з кулею, двоосним, трьохосним еліпсоїдом обертання. Земля – кардіоїд, геоїд. Гіпсографічна крива. Загальні закономірності будови рельєфу Землі.

Розширений план лекції №2

Тема 2. Основи кристалографії та мінералогії

Мета лекції: ознайомити здобувачів вищої освіти з властивостями кристалів і мінералів та надати базові знання з діагностики мінералів промислового значення.

Тематичний план лекції:

1. Поняття про кристал і кристалічну речовину. Найважливіші макроскопічні властивості кристалів.

2. Елементи симетрії кристалів. Класи симетрії. Структура кристала і просторова ґратка. Форми кристалів.

3. Загальні відомості про мінеральний та хімічний склад земної кори. Поняття про мінерали. Класифікації мінералів.

4. Генезис мінералів. Ендогенні, екзогенні, метаморфізовані мінерали і родовища.

5. Морфологічні особливості мінералів. Діагностичні властивості мінералів.

6. Мінерали промислового значення: самородні елементи, сульфіді, галоїдні сполуки, оксиди і гідроксиди, карбонати, сульфати, фосфати, силікати і алюмосилікати.

Розширений план лекції №3

Тема 3. Основи петрографії та літології

Мета лекції: ознайомити здобувачів вищої освіти з властивостями гірських порід та надати базові знання з діагностики магматичних, метаморфічних і осадових порід.

Тематичний план лекції:

1. Генетична класифікація гірських порід. Мінеральний склад порід. Структури та текстури гірських порід. Форми залягання гірських порід.

2. Магматичні гірські породи, їх речовинний склад. Класифікація магматичних гірських порід: кислі, середні, основні та ультраосновні породи.

3. Метаморфічні гірські породи, їх речовинний склад. Метаморфічні породи фацій середнього та високого тиску. Породи динамічного (дислокаційного) метаморфізму. Ультраметаморфічні породи. Метасоматичні породи. Породи ударного (імпактного) метаморфізму.

4. Осадові породи морської і континентальної фацій. Внутрішня будова осадових гірських порід – кристалічні, аморфні,

Розширений план лекції №4

Тема 4. Ендогенні геологічні процеси

Мета лекції: ознайомити здобувачів вищої освіти з процесами внутрішньої динаміки Землі та корисними копалинами і формами рельєфу, які з ними пов'язані.

Тематичний план лекції:

1. Магматичні процеси: інтрузивні, ефузивні. Форми залягання магматичних гірських порід. Центральний та тріщинний типи вулканів. Поствулканічні явища. Класифікація вулканічних вивержень. Зони розвитку вулканізму. Вплив магматизму на генезис і зміни нерівностей земної поверхні.

2. Метаморфічні процеси. Класифікація метаморфічних процесів. Поняття про метаморфічну фацію. Власне метаморфізм, регіональний метаморфізм. Автометаморфізм. Динамометаморфізм. Контактний метаморфізм. Ультраметаморфізм. Метасоматоз. Тектонічні геологічні процеси. Тектонічні рухи, формації і основні структури літосфери. Радіальні рухи земної кори. Розвиток геосинклінальних систем, геотектонічні цикли в історії Землі. Структури геосинкліналей. Розвиток платформ. Структури платформеного чохла. Тангенціальні рухи. Епіплатформний орогенез. Швидкі рухи земної кори. Складчасті і розривні порушення. Механізм утворення складок. Складки поздовжнього і поперечного вигину, сколювання

та їх формування. Кліваж. Глибинні розломи і рифти. Кільцеві структури, їх генезис.

3. Землетруси. Сейсмічне районування. Геотектонічні гіпотези (ізостазія, контракція, геосинклінальна гіпотеза, гіпотеза глибинної гравітаційної диференціації, дрейфу материків, нової глобальної тектоніки плит). Структурна еволюція континентів та океанів. Вплив тектонічних рухів на формування рельєфу.

4. Ендогенні чинники формування рельєфу. Корисні копалини, пов'язані з процесами внутрішньої динаміки.

Розширений план лекції №5

Тема 5. Ендогенні геологічні процеси

Мета лекції: ознайомити здобувачів вищої освіти з процесами зовнішньої динаміки Землі та корисними копалинами і формами рельєфу, які з ними пов'язані.

Тематичний план лекції:

1. Звітрювання: механічне, хімічне, біологічне. Продукти звітрювання. Процеси та типи хімічного звітрювання. Корисні копалини, пов'язані з процесом звітрювання.

2. Геологічна діяльність вітру (еолові процеси) Типи вітрів, руйнуюча діяльність, транспортуюча, акумулююча здатність вітру, наслідки еолового процесу. Еолова морфоскульптура.

3. Геологічна діяльність поверхневих текучих вод. Річкова ерозія та її види, перенос осадків водними потоками. Будова річкової долини та її елементів. Алювіальні відклади. Утворення розсипищ.

4. Геологічна діяльність тимчасових водних потоків. Яри, розвиток яружних систем. Делювій, пролювій, колювій. Схиліві процеси і форми рельєфу. Селі. Флювіальні форми рельєфу.

5. Геологічна діяльність підземних вод. Хімічна та геологічна класифікація підземних вод. Вилуговування, карст, суфозія. Карстові та суфозійні явища в Україні. Карстова морфоскульптура. Відкладання осадків підземними водами. Обвали, зсуви, обпливи. Корисні копалини пов'язані з діяльністю підземних текучих вод.

6. Геологічна діяльність льодовиків. Лід на поверхні Землі. Гірські льодовики. Екзараційна і транспортуюча діяльність льодовиків. Акумулююча діяльність льодовиків. Типи льодовиків. Гляціальні форми рельєфу. Льодовикові ландшафти. Гляціодислокації. Давні зледеніння на території України. Багаторічна мерзлота та причини її утворення.

7. Геологічна діяльність морів та океанів. Особливості морського середовища. Руйнівна діяльність моря. Утворення морських терас, прибіжних ніш. Будівнича діяльність моря. Намивання, утворення акумулятивних форм рельєфу. Морські відклади. Корисні копалини, пов'язані з діяльністю моря.

8. Геологічна діяльність озер та боліт. Типи озерних улоговин. Осадки озер та їх утворення. Заболочування суші. Типи боліт. Геологічна роль озер і боліт. Корисні копалини, пов'язані з діяльністю озер та боліт.

Розширений план лекції №6

Тема 6. Геологічні карти, плани, розрізи, стратиграфічні колонки

Мета лекції: ознайомити здобувачів вищої освіти з геологічними картами і планами та умовними позначеннями і надати базових знань з методики побудови геологічних розрізів і стратиграфічних колонок.

Тематичний план лекції:

1. Час в геології. Вік гірських порід та розвиток життя на Землі. Методи визначення віку гірських порід. Абсолютний та відносний вік.
2. Геохронологічна та стратиграфічна шкала. Виявлення фауни і флори.
3. Геологічні карти, індекси і умовні позначення. Основні правила читання геологічних карт. Горизонтально, похило і вертикально залягаючі пласти.
4. Геологічний розріз і стратиграфічна колонка.

Розширений план лекції №7

Тема 7. Корисні копалини та їх родовища

Мета лекції: ознайомити здобувачів вищої освіти з генетичними типами родовищ, методами їх розвідки та підрахунку запасів корисних копалин.

Тематичний план лекції:

1. Генетична класифікація родовищ. Морфологічні типи тіл корисних копалин та їх речовинний склад.
2. Промислові типи металічних, неметалічних та горючих корисних копалин.
3. Розвідка родовищ корисних копалин. Принципи розвідки родовищ. Стадії розвідки. Геологічні явища при розвідці родовищ корисних копалин.
4. Вимоги до оконтурювання корисних копалин. Підрахунок запасів корисних копалин. Геолого-промислова оцінка родовищ.

Розширений план лекції №8

Тема 8. Основи інженерної геології та гідрогеології

Мета лекції: ознайомити здобувачів вищої освіти з підземними водами та інженерно-геологічними явищами і процесами, які з ними пов'язані.

Тематичний план лекції:

1. Інженерно-геологічні явища і процеси. Суфозійні та карстові процеси. Пливуни. Гравітаційні процеси на схилах і в котлованах. Селеві потоки. Мерзлота. Зрушення гірських порід. Боротьба з підземними водами при зведенні та експлуатації споруд.

2. Види води в гірських породах. Режими руху підземних вод. Закони фільтрації. Розрахунок витрати потоку при різних видах руху підземних вод. Поняття про водозабори.

3. Гідрогеологічні карти та динаміка підземних вод.

4. Водоносні та водотривкі породи. Водоносні горизонти та їх види. Водоносні зони екзогенної та ендогенної тріщинуватості. Водотривкі товщі та їх характеристика.

5. Хімічна та геологічна класифікація підземних вод. Води зони аерації та ґрунтові води. Артезіанські води. Основні типи артезіанських басейнів. Умови виходу підземних вод на поверхню землі. Класифікація джерел.

6. Особливі типи підземних вод – мінеральні, термальні, промислові, води районів багаторічної мерзлоти.

МОДУЛЬ II ОСНОВИ ГЕОДЕЗІЇ

Змістовий модуль 2. Вимірювання земної поверхні

Розширений план лекції №9

Тема 9. Методи зображення земної поверхні на картах і планах

Мета лекції: ознайомити здобувачів вищої освіти з предметом і термінологією геодезії, та методами зображення земної поверхні.

Тематичний план лекції:

1. Предмет геодезії та її місце серед інших наук. Роль геодезії у народному господарстві країни.

2. Визначення положення точок на поверхні Землі. Метод проєкцій. Абсолютні та відносні висоти точок місцевості.

3. Математична основа та позарамкове оформлення карт і планів. Поняття про цифрову топографічну карту. Фотоплани, ортофотоплани Земної поверхні. Поняття про план, карту і профіль Земної поверхні.

4. Система плоских прямокутних координат ГауссаКрюгера.

Розширений план лекції №10

Тема 10. Орієнтування ліній

Мета лекції: ознайомити здобувачів вищої освіти з орієнтуванням на місцевості за допомогою кутів.

Тематичний план лекції:

1. Азимути. Магнітні азимути.

2. Меридіани. Зближення меридіанів.

3. Дирекційні кути. Зв'язок дирекційних кутів двох суміжних ліній.

4. Орієнтування карти на місцевості.

Розширений план лекції №11

Тема 11. Розв'язання задач на топографічних картах

Мета лекції: ознайомити здобувачів вищої освіти з правилами читання топографічних карт та вирішення основних задач.

Тематичний план лекції:

1. Визначення номенклатури листа карти за даними географічними координатами точки. Читання топографічної карти.
2. Визначення довжин ліній по карті.
3. Визначення географічних координат точок по карті. Визначення прямокутних координат точок по карті. Нанесення на топографічну карту точок за заданими координатами. Визначення висот точок по горизонталях.
4. Визначення стрімкості схилу. Побудова на карті вісі траси з заданим ухилом. Побудова профілю місцевості за заданим напрямком. Визначення меж водозбірної площі.
5. Визначення дирекційних кутів та азимутів по карті.
6. Визначення площ по топографічній карті.

Розширений план лекції №12

Тема 12. Лінійні вимірювання

Мета лекції: ознайомити здобувачів вищої освіти з вимірювань ліній на місцевості за допомогою мірних стрічок, рулеток і віддалемірів.

Тематичний план лекції:

1. Мірні стрічки й рулетки. Вимірювання довжин ліній стрічками.
2. Приведення до горизонту довжини похилої лінії. Джерела похибок лінійних вимірювань.
3. Оптичні віддалеміри.
4. Електрооптичні способи вимірювання віддалей.

Розширений план лекції №13

Тема 13. Вимірювання кутів

Мета лекції: надати здобувачам вищої освіти базових знань з вимірювань кутів за допомогою теодолітів.

Тематичний план лекції:

1. Принцип кутових вимірювань і схема теодоліта. Класифікація теодолітів.
2. Конструкція теодоліта технічної точності.
3. Перевірки теодолітів серії Т-30.
4. Способи вимірювання горизонтального кута.
5. Вимірювання кутів нахилу.
6. Джерела похибок кутових вимірювань.

Розширений план лекції №14

Тема 14. Вимірювання перевищень

Мета лекції: надати здобувачам вищої освіти базових знань з вимірювань перевищень за допомогою нівелірів.

Тематичний план лекції:

1. Види нівелювання. Геометричне нівелювання.
2. Нівеліри. Типи нівелірів. Нівеліри з циліндричним рівнем. Нівеліри з компенсатором.
3. Нівелірні рейки. Перевірки нівеліра.
4. Методика технічного нівелювання.
5. Джерела похибок геометричного нівелювання.
6. Тригонометричне нівелювання. Вплив кривизни Землі та рефракції на результати нівелювання.
7. Зрівнювання висотних мереж зйомочної основи.
8. Складання поздовжнього профілю. Нівелювання траси і поперечників.

Розширений план лекції №15

Тема 15. Тахеометрична зйомка місцевості

Мета лекції: надати здобувачам вищої освіти базових знань з роботи на станції тахеометричної зйомки.

Тематичний план лекції:

1. Суть та сфера застосування тахеометричної зйомки.
2. Основні формули тахеометричної зйомки.
3. Прилади для тахеометричної зйомки.
4. Робота на станції тахеометричної зйомки. Складання плану тахеометричної зйомки.

Розширений план лекції №16

Тема 16. Обчислювальна обробка мереж геодезичної зйомочної основи

Мета лекції: ознайомити здобувачів вищої освіти з розв'язанням прямої та зворотної геодезичної задач.

Тематичний план лекції:

1. Прямі і зворотні геодезичні задачі.
2. Обробка теодолітного ходу.
4. Особливості зрівноваження діагональних теодолітних ходів.
5. Розв'язування куткових і лінійних геодезичних засічок.
6. Обробка геодезичних зйомочних мереж на ПЕОМ.